AccuSine®
Sistema de corrección de potencia (PCS)

Modelos: CE30 y CE54
Tamaños: 50 A, 100 A, 300 A

Manual de instrucciones 2011

Patrocinador estratégico de

sd europe
SOLAR DECATHLON

Schneider Electric

Índice

AccuSine®
Sistema de corrección de potencia (PCS)

1 Información importante 1/1

2 Antes de empezar 2/1

3 Entrega 3/1
Inspección a la entrega 3/1
Almacenamiento 3/1

4 Instalación 4/1
Requisitos de carga para un rendimiento óptimo 4/1
Requisitos ambientales 4/1
Instalación física 4/3
Instalación eléctrica 4/7
Transformadores de intensidad (TI) 4/10
Cableado de control 4/22

5 Antes de la puesta en marcha 5/1
Generalidades 5/1
Inspección de la instalación 5/1
Comprobaciones antes de la puesta en marcha 5/2

6 HMI (interfaz hombre-máquina) 6/1
Generalidades 6/1
Funcionamiento del filtro activo 6/2
Función de configuración 6/5
Inicio y cierre de sesión 6/8
Función de osciloscopio 6/9

7 Puesta en marcha 7/1
Inspección física, sin alimentación 7/2
Alimentación inicial aplicada 7/3
Asistencia a la puesta en marcha 7/4

8 Monitorización y control remoto 8/1
Conexión Ethernet 8/1
Funcionamiento remoto 8/2
Uso de Web Gate 8/4
Parámetros Modbus 8/6

9 Solución de problemas 9/1
Generalidades 9/1
Posibles causas de fallos 9/1
Procedimiento de prueba de solución de problemas 9/1
Mensajes de fallo 9/5
Mensajes generales 9/7

10 Anexo 10/1
Dibujos y esquemas 10/1

AccuSine®

Información
importante

Información importante

AccuSine®

Información importante

Lea estas instrucciones atentamente y examine el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de intentar instalarlo, manejarlo, realizar operaciones de servicio o de mantenimiento. Cabe la posibilidad de que aparezcan los siguientes mensajes especiales en todo este manual o en el equipo para advertirle de posibles peligros, o bien para llamar su atención sobre información que aclara o simplifica un procedimiento.

La adición de este símbolo a un aviso de seguridad de “Peligro” o “Advertencia” indica que existe un peligro eléctrico que provocará lesiones personales si no se siguen las instrucciones.

Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para identificar posibles riesgos de lesiones personales. Observe todos los mensajes de seguridad a continuación de este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

⚠ Peligro

PELIGRO indica una situación inmediatamente peligrosa que, en caso de no evitarse, **provocará** la muerte o una lesión grave.

⚠ Advertencia

ADVERTENCIA indica una situación posiblemente peligrosa que, en caso de no evitarse, **puede provocar** la muerte o una lesión grave.

⚠ Atención

ATENCIÓN indica una situación posiblemente peligrosa que, en caso de no evitarse, **puede provocar** una lesión leve o moderada.

Atención

ATENCIÓN, cuando se utiliza sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una situación posiblemente peligrosa que, si no se corrige, **puede** provocar daños en los equipos e instalaciones.

Nota: Proporciona información adicional para aclarar o simplificar un procedimiento.

Nota: El equipo eléctrico debe instalarse, manejarse y someterse a operaciones de servicio y mantenimiento exclusivamente por parte de personal cualificado. Schneider Electric no asume ninguna responsabilidad por cualquier consecuencia derivada del uso de este manual. Este documento no constituye un manual de instrucciones para personal sin experiencia.

AccuSine®

Antes de
empezar

Antes de empezar

AccuSine®

Antes de empezar

Este capítulo contiene precauciones de seguridad importantes que deben observarse antes de intentar la instalación, el servicio o el mantenimiento de equipo eléctrico. Lea atentamente y siga las precauciones de seguridad descritas a continuación.

⚠ Peligro

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- La instalación y el servicio de este equipo sólo deben ser realizados por personal eléctrico cualificado.
- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y observe prácticas de trabajo eléctrico seguras. Véase NFPA 70E.
- NUNCA trabaje solo.
- Antes de llevar a cabo inspecciones visuales, pruebas o mantenimiento en este equipo, desconecte todas las fuentes de energía eléctrica. Suponga que todos los circuitos conducen corriente hasta que se hayan desexcitado, comprobado y marcado completamente. Preste una especial atención al diseño del sistema de alimentación. Tenga en cuenta todas las fuentes de alimentación, incluyendo la posibilidad de retroalimentación.
- Desconecte toda la alimentación hacia este equipo antes de trabajar en él o en su interior.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión con las especificaciones adecuadas para confirmar que se ha desconectado toda la alimentación.
- Espere 10 minutos tras desconectar la alimentación antes de abrir la puerta o retirar las cubiertas para que los condensadores del bus de CC puedan descargarse.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y cubiertas antes de conectar la alimentación de este equipo.
- El correcto funcionamiento de este equipo depende de una manipulación, instalación y uso correctos. Si no cumple los requisitos de instalación fundamentales podrían ocasionarse lesiones personales, así como daños en el equipo eléctrico u otra propiedad.
- Un secundario de un transformador de intensidad (TI) en circuito abierto podría desarrollar una tensión mortal. Cortocircuite los terminales del TI antes de trabajar en sus circuitos y durante dicho proceso. Nunca abra el circuito de los terminales de un TI conectado a un bus que conduzca corriente.
- Nunca instale un TI cuando la alimentación esté conectada.

Incumplir estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.

AccuSine®

Entrega

Entrega

Inspección a la entrega y almacenamiento

AccuSine®

KEEP
UPRIGHT
MONITORED SHIPMENT
IF TIP (N) TELL ARROW POINT IS BLUE THIS PACKAGE HAS BEEN ON ITS SIDE OR TIPPED OVER IN TRANSIT.
MAKE NOTE ON BILL OF LADING AND CHECK FOR DAMAGE. ANY CLAIMS FOR TIPPING DEPEND ON THIS NOTATION.
TIP N TELL

DO NOT DROP
MONITORED SHIPMENT
THIS CARTON CONTAINS A DROP (N) TELL IMPACT INDICATOR. A BLUE ARROW INDICATES IMPACT HAS EXCEEDED G LEVEL SHOWN IN CENTER OF INDICATOR.
CHECK CONTENTS FOR DAMAGE IMMEDIATELY.
TO REORDER CALL:
ULINE 1-800-295-5510
DROP N TELL

Entrega

Inspeccione si existen daños de cualquier tipo en el filtro activo en el momento de su recepción. La transferencia del equipo a un transportista en cualquiera de las plantas de Schneider Electric u otro punto de transporte constituye la entrega al comprador. La propiedad y cualquier riesgo de pérdida o daños durante el transporte recaerán en el comprador en ese momento, con independencia del pago satisfecho por el flete.

Inspección a la entrega

- Compruebe que haya recibido todos los paquetes y/o cajas y que el equipo no se haya dañado durante el transporte.
- En el embalaje exterior y dentro de la unidad se han instalado dispositivos de monitorización Tip N Tell y Drop N Tell. En caso de que se hayan activado, deberá comunicárselo al transportista inmediatamente.
- Traslade cualquier reclamación al transportista inmediatamente (la mayoría de servicios de transporte impone un límite de 24 horas para informar sobre daños o pérdidas).
- En caso de daños o artículos no incluidos, facilite el albarán de entrega al realizar su reclamación al transportista.
- Los artículos, tanto si se envían con portes pagados como si no, se envían bajo responsabilidad del consignatario.
- Los artículos dañados o no incluidos son responsabilidad del transportista y debe informarse de ellos.
- Compruebe que la información mostrada en las placas de datos del equipo corresponda a las especificaciones del pedido.
- Es necesario volver a utilizar el material de embalaje a efectos de protección hasta el inicio de la instalación.

Almacenamiento

Si no va a instalar el filtro activo al desembalarlo, es necesario almacenarlo en una localización interior limpia y seca. La temperatura de almacenamiento debe oscilar entre –40 °C y 65 °C con una humedad máxima del 95%, sin condensación. Es preferible almacenar la unidad en su contenedor de transporte original para protegerla de posibles daños.

AccuSine®

Instalación

Instalación

Este capítulo contiene la información necesaria para instalar el filtro activo y el equipo asociado de forma correcta para un funcionamiento y un rendimiento adecuados. Frecuentemente, las dificultades de la puesta en marcha se deben a una conexión incorrecta del cableado. Deben adoptarse todas las precauciones posibles para garantizar que las conexiones se realizan de conformidad con las instrucciones. Lea y familiarícese con todas las instrucciones de este Manual antes de la instalación.

La información siguiente constituye una guía para una instalación correcta. Schneider Electric no asume ninguna responsabilidad en cuanto al cumplimiento de cualquier norma, nacional, local o de otro tipo, o a la correcta instalación de este equipo. Pueden producirse lesiones personales y/o daños en el equipo si se ignoran las normas e instrucciones durante la instalación.

Atención

PELIGRO DEBIDO A UNA INSTALACIÓN INCORRECTA

- Instale el filtro activo de conformidad con las normas nacionales, regionales y locales.
- Instale el filtro activo de conformidad con los requisitos específicos relacionados con el producto que se indican en este manual.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el filtro activo u otro equipo en el mismo sistema eléctrico.

Requisitos de carga para un rendimiento óptimo

Para obtener un rendimiento óptimo en modo de mitigación de armónicos, deben implementarse las siguientes recomendaciones:
1. Todas las cargas que generen armónicos deben tener como mínimo una inductancia de línea del 3% o una inductancia de CC del 3% instalados.
2. No debe haber condensadores aguas abajo de los TI principales.

Si no se siguen estas recomendaciones, uno o más de los órdenes de armónicos podrían no ser compensados por el sistema de filtro activo. Ello puede impedir que se alcance el nivel de intensidad de armónicos deseado.

Requisitos ambientales

Los filtros activos requieren un intercambio sin restricciones de aire ambiente hacia el interior del envolvente para una correcta refrigeración. Asegúrese de que el entorno se ajusta a los requisitos de Grado de contaminación 2, es decir, que no contiene partículas conductoras, cantidades significativas de polvo, o gases corrosivos o dañinos de otro modo. En caso contrario, pueden producirse fallos y una posible destrucción del filtro activo.

El filtro activo genera un grado de calor significativo durante el funcionamiento. Consulte las especificaciones del producto en la **Tabla 5** (página 4/8) acerca de las pérdidas en vatios para cada modelo de filtro activo. Compruebe que la sala en la cual está montado el filtro activo disponga de una ventilación adecuada. Mantenga la temperatura ambiente entre 0 °C y 40 °C y con un nivel de humedad máximo del 95%, sin condensación.

Las temperaturas de funcionamiento son niveles máximos y mínimos con los que la unidad se ha diseñado para funcionar. Los valores por encima o por debajo de estos niveles provocarán la desconexión de la unidad o una reducción de su rendimiento. Los límites superior o inferior no deben utilizarse como niveles de temperatura ambiente objetivos. La fiabilidad y el rendimiento del sistema mejorarán si los niveles de temperatura se mantienen entre 20 °C y 30 °C.

4

CE

DECLARATION OF CONFORMITY

We, Square D Company/Schneider Electirc
4050 Fairview Industrial Dr.,
Suite 100
Salem, OR 97302 USA

declare under our sole responsibility that our REACTIVAR™ AccuSine® Power Correction System (PCS), Models XXX050D5CE54, XXX100D5CE54, XXX300D5CE54, XXX050D5CE30, XXX100D5CE30, XXX300D5CE30 (The Prefix XXX may be any 3 letters) as delivered, is in conformity with the following European Directives:

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY DIRECTIVE, 2004/108/EEC

per the provisions of:

Emissions: EN 61000-6-4, Class A: 2001
CISPR 11: 2004-06

Immunity: EN 61000-6-2: 2001

LOW VOLTAGE DIRECTIVE, 73/23/EEC
(as amended by Article 13 of 93/68/EEC)
per the provisions of:
EN 60439-1: 1994 +A1: 1995 +A2: 1997 +A11: 1996; EN 60439-1: 1999

Model number(s)	Description
XXX050D5CE54, XXX100D5CE54, XXX300D5CE54, XXX050D5CE30, XXX100D5CE30, XXX300D5CE30 (The Prefix XXX may be any 3 letters)	REACTIVAR™ AccuSine® Power Correction System (PCS) Rating: 208-480 V ac, 47-63 Hz, U_e . 480V, I_n .. 50/100/300A

Year CE Marking was affixed: 2006

Any modification or alteration of the above product(s), unwarranted by the above manufacturer, will nullify this declaration.

The authorized representative located within the European Community is:

Rectiphase
399 rue de la Gare
BP10
74371 PRINGY, FRANCE
Vincent Eymard
Tel: +33 (0) 4 50 66 96 20
Fax: +33 (0) 4 50 66 96 35
Email: [illegible]@schneider-electric.com

RECTIPHASE S.A.S.
N° SIRET 562 031 153 00025
399 rue de la Gare - BP 10
74371 PRINGY CEDEX

Vincent Eymard
Quality - Environment - Safety Manager
Rectiphase
Pringy, FRANCE

Viren Javadekar
Engineering Manager
Square D Company/Schneider Electric
Salem, OR USA

Instalación física

El filtro activo está disponible en chasis o envolvente. Las unidades en chasis se denominan unidades CH. Los filtros activos pueden incluirse en 4 clases de envolventes y se denominan N1, N12, IP30 o IP54. La **Tabla 1** detalla los requisitos de cada una de estas unidades. Estos envolventes sólo son adecuados para instalación en interiores.

Tabla 1: Requisitos de los tipos de envolvente

Tipo de envolvente	CE30	CE54
Se proporciona el envolvente	Sí	Sí
Cumplimiento normativo: Tipo UL	1	12
Cumplimiento normativo: IEC 529	IP30	IP54
Intercambio de aire sin restricciones, protección contra el contacto con piezas en el armario, protección contra una cantidad limitada de suciedad desprendida, entrada de polvo y partículas dañinas	Sí	Sí
Protección contra cuerpos extraños con indicación del diámetro	Sí > 2,5 mm	Sí > 1 mm
Protección completa contra contacto personal y protección contra depósitos de polvo	No	Sí
Protección contra goteo de agua y condensación externa de líquidos no corrosivos	No	Sí
Protección contra el agua desde cualquier dirección	No	Sí
Certificación EMC/RFI	Sí	Sí

Nota: Esta lista indica los requisitos mínimos. Las descripciones completas de los requisitos se facilitan en las normas indicadas en esta lista.

El cableado de alimentación de los armarios CE30, CE54 puede entrar por la parte superior o inferior. Véase la **Tabla 2**. Se proporcionan cáncamos para el izado con grúa.

Tabla 2: Especificaciones físicas

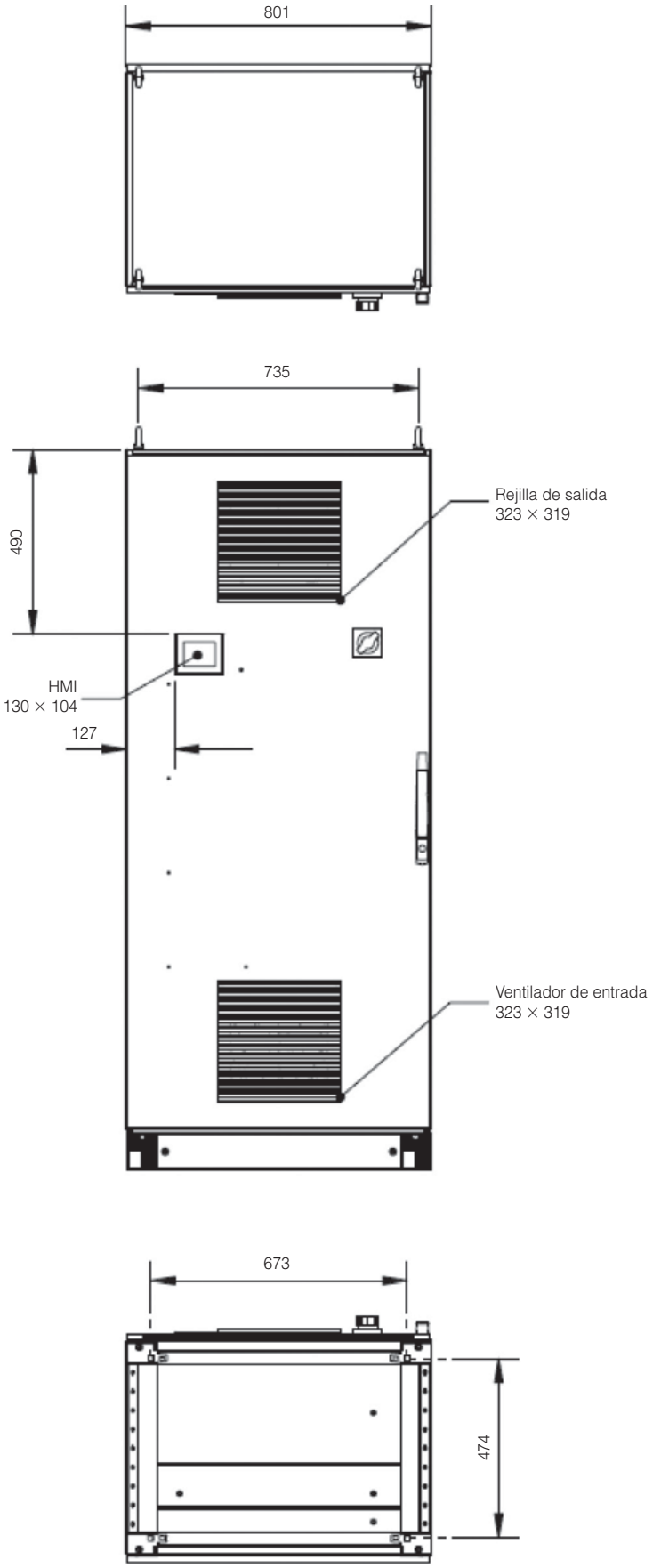
Filtro activo	Tipo de montaje	Entrada de cables	Entrada de aire	Salida de aire	Flujo de aire PCM	Peso kg	Dimensiones exteriores
50 amperios	Autoestable	Superior o inferior	Frontal (parte inferior de la puerta)	Frontal (parte superior de la puerta)	300 (véase la nota 4)	276	1.905 × 800 × 610
100 amperios	Autoestable	Superior o inferior	Frontal (parte inferior de la puerta)	Frontal (parte superior de la puerta)	500 (véase la nota 4)	313	1.905 × 800 × 610
300 amperios	Autoestable	Superior o inferior	Frontal (parte inferior de la puerta)	Frontal (parte superior de la puerta)	1.250 (véase la nota 4)	476	1.963 × 1.008 × 808

Notas:
1. Montar en un lugar limpio y seco.
2. Compruebe que la sala en la cual está montado el filtro activo disponga de una ventilación adecuada. Mantenga la temperatura ambiente entre 0 °C y 40 °C.
3. Se proporcionan cáncamos para el izado con grúa.
4. Las unidades en envolvente requieren un intercambio sin restricciones de aire ambiente hacia el interior del armario para una correcta refrigeración. Asegúrese de que el entorno se ajusta a los requisitos de grado de contaminación 2, es decir, que no contiene partículas conductoras, cantidades significativas de polvo, o gases corrosivos o dañinos de otro modo. En caso contrario, pueden producirse fallos y una posible destrucción del filtro activo.

Instalación

Instalación física (continuación)

AccuSine®



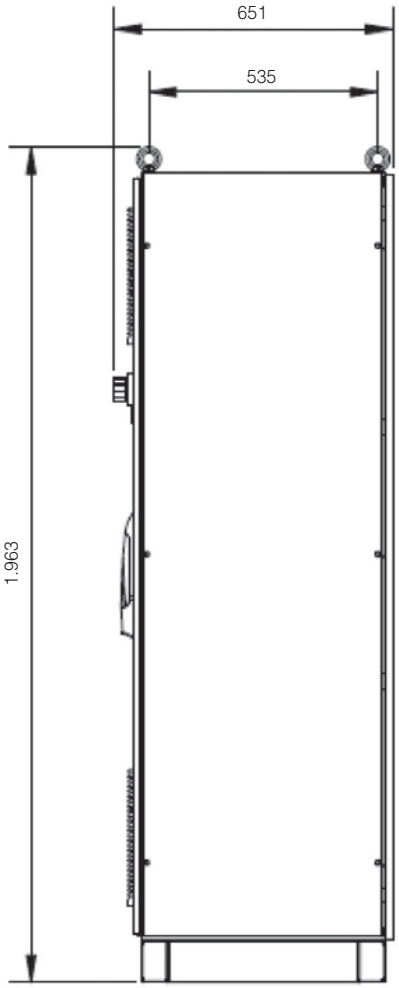


Fig. Z1: Dibujo de dimensiones CE 50 A
Tipo de envolvente 12/IP54

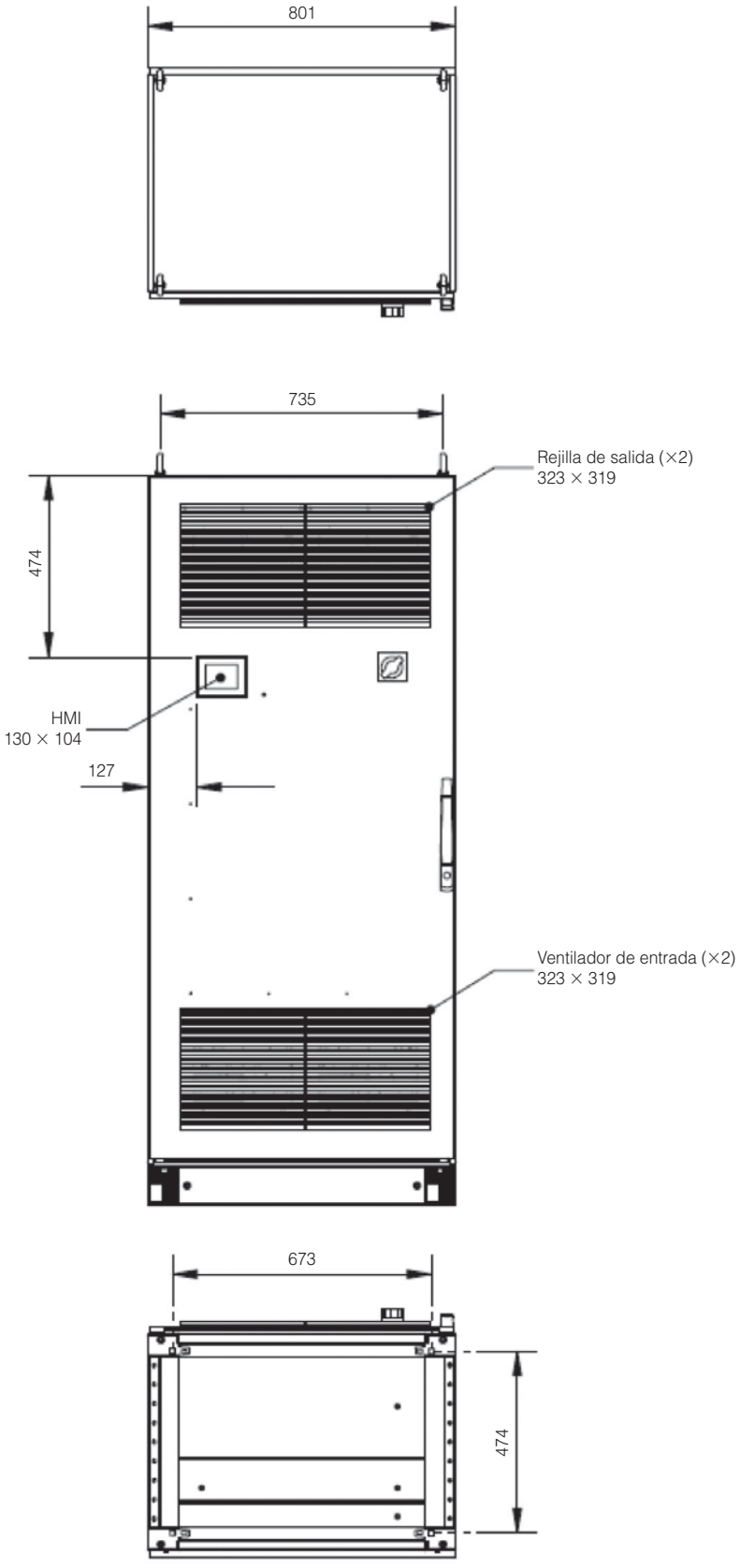
Todas las dimensiones en mm

Figura 1. Dibujo de dimensiones de CE30, CE54, 50 amperios.

Instalación

Instalación física (continuación)

AccuSine®



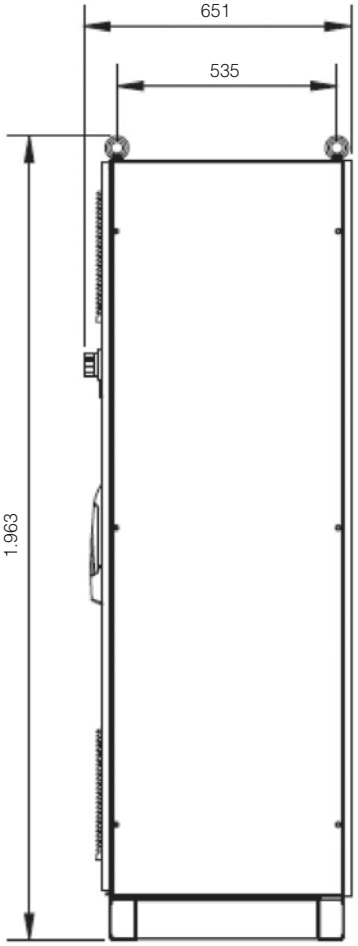


Fig. Z2: Dibujo de dimensiones CE 100 A
Tipo de envolvente 12/IP54

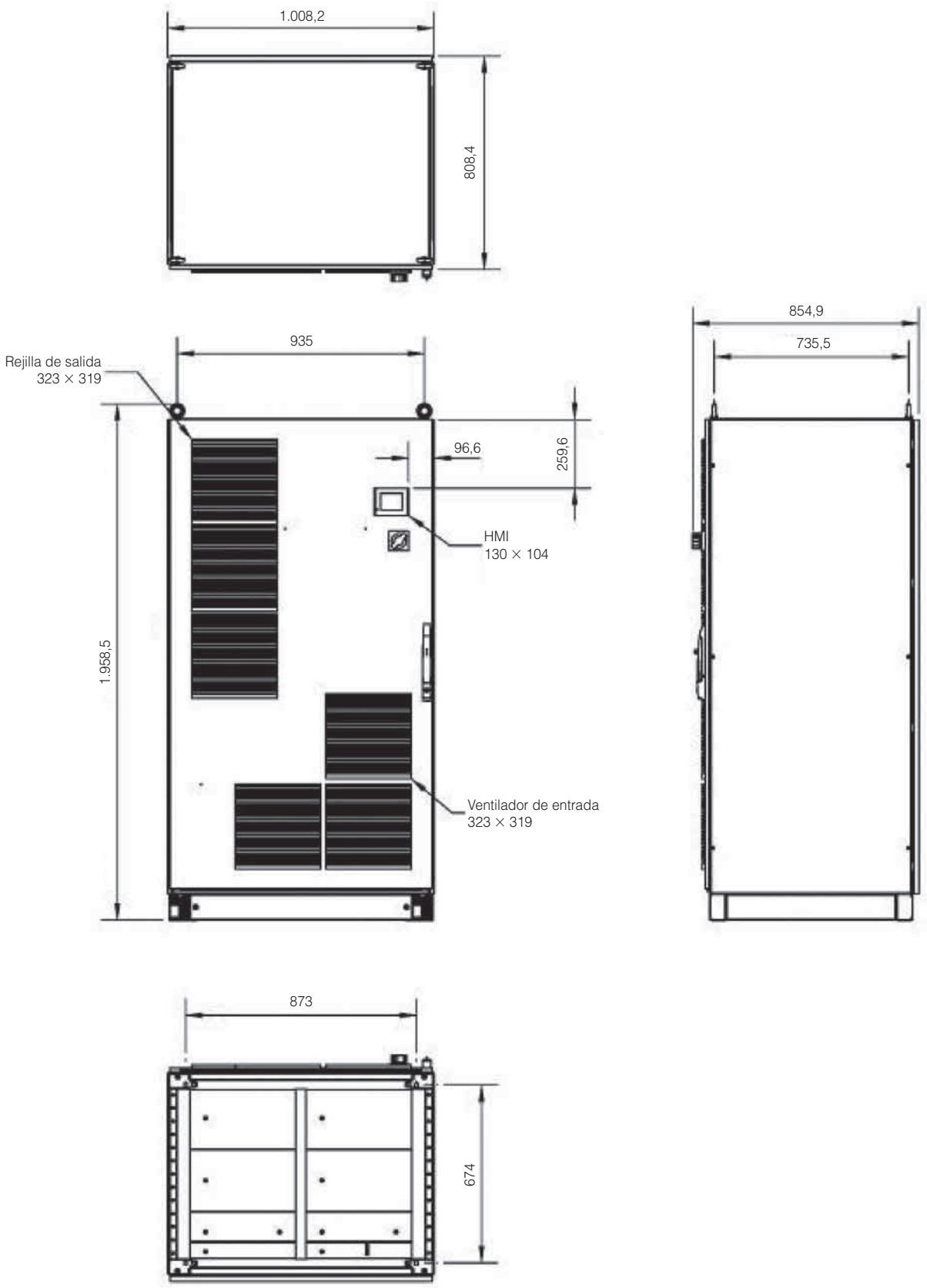
Todas las dimensiones en mm

Figura 2. Dibujo de dimensiones de CE30, CE54, 100 amperios.

Instalación

Instalación física (continuación)

AccuSine®



Todas las dimensiones en mm

Figura 3. Dibujo de dimensiones de CE30, CE54, 300 amperios.

Instalación eléctrica

Selección del interruptor automático y el seccionador manual

Se requiere un interruptor automático externo o seccionador con fusible como dispositivo de aislamiento. Este interruptor automático debe tener un calibre para al menos el 125% de la intensidad de carga nominal. Se sugiere un interruptor automático o un seccionador con fusible con un calibre no inferior a 65 amperios para los filtros activos de 50 amperios, 125 amperios para los filtros activos de 100 amperios, y 375 amperios para los filtros activos de 300 amperios. Véase la **Tabla 5**.

Nota: Es necesario comprobar las normas y reglamentos nacionales y locales para garantizar su cumplimiento.

Recorrido de los cables de alimentación

Los cables de alimentación conectados al filtro activo deben colocarse en un conducto de metal o deben ser cables apantallados encapsulados para reducir el acoplamiento por ruido. La entrada de todos los cables de alimentación debe efectuarse a través de las placas de entrada extraíbles en la parte inferior o superior del envolvente del filtro activo (véanse las **Figuras 6 a 12** en las páginas 4/9 a 4/19).

En todos los sistemas de alimentación deben observarse los puntos siguientes:
- Los filtros activos deben contar con la autorización reglamentaria para el uso con cable de cobre exclusivamente especificado para 75 °C o más.
- La secuencia de fases de los cables de alimentación trifásicos que alimentan el filtro activo debe tener una secuencia positiva, es decir, el medidor de rotación de fases debe indicar “sentido horario”.
- Para un rendimiento óptimo, todas las cargas no lineales deben tener un inductancia de línea de CA trifásico de como mínimo una impedancia del 3%, una inductancia de CC del 3% o un transformador de aislamiento insertado en la entrada de carga no lineal.
- El conducto de metal o el apantallamiento del cable encapsulado deben conectarse a tierra con el terminal de puesta a tierra del filtro activo que se encuentra al lado de los terminales de alimentación.

⚠ Atención

PELIGRO DEBIDO A LA PERFORACIÓN DE LA PLACA PASACABLES

- Retire las placas de entrada al conducto o los paneles superiores para perforar los orificios de entrada para cables.

Si no se siguen estas instrucciones pueden causarse daños en el equipo.

La garantía del filtro activo se invalidará en caso de que los problemas de funcionamiento se deban a partículas metálicas generadas durante el proceso de instalación.

Selección de los cables de alimentación y tierra

Todos los cables de alimentación deben disponerse directamente desde la placa de entrada del conducto a las terminaciones en los terminales de alimentación (y el terminal de conexión a tierra) sin bucles. La instrumentación y el cableado del TI deben hacerse pasar por un conducto de metal independiente puesto a tierra o un cable apantallado encapsulado.

Nota: Es necesario comprobar las normas y reglamentos nacionales, regionales y locales para garantizar el cumplimiento.

4

Selección de cables

El filtro activo, utilizado como un dispositivo de compensación de intensidad de armónicos, produce intensidades a frecuencias que son múltiplos de la frecuencia fundamental de la línea de CA. Los cables de alimentación, así como los dispositivos seccionadores de entrada, deben tener un calibre del 125% de la intensidad nominal del filtro activo para evitar un calentamiento excesivo debido a cualquier incremento de la resistencia por el efecto pelicular de estas frecuencias mayores.

A efectos de seleccionar el tamaño del cable de alimentación, es razonable suponer que la intensidad de carga completa se produce a 400 Hz. No se requiere coeficiente de corrección para tamaños de cable inferiores a 25 mm^2 al utilizar cable de cobre. En las **Tablas 3 y 4** se muestran los factores de coeficiente de corrección para tamaños de cable de cobre mayores que 25 mm^2.

Disponer los conductores en paralelo es una opción para evitar una penalización por coeficiente de corrección. Para obtener directrices generales sobre el uso de conductores en paralelo, consulte la norma CEI aplicable. El modelo de filtro activo de 300 amperios se ha diseñado para cables de alimentación paralelos.

Debe utilizarse un conductor de tierra exclusivo. Según CEI, su tamaño depende del cable de alimentación seleccionado. Las normas definen el tamaño, que depende del cable de alimentación seleccionado. Se recomienda un cable de puesta a tierra de 10 mm^2 THHN de cobre para la unidad de 50 amperios, mientras que debe utilizarse un cable de puesta a tierra de 25 mm^2 THHN de cobre para la unidad de 100 amperios. Se recomienda un cable de puesta a tierra de 50 mm^2 THHN de cobre para la unidad de 300 amperios.

Tabla 3: Factores de corrección de cables (modelos de 50 y 100 A)

Tamaño de cable (mm^2)	Diámetro (mm)	Factor de corrección de cables
25	5,8	1,00
35	6,5	0,996
40	7,4	0,982
50	8,2	0,951
65	9,3	0,954

Pueden calcularse otros factores de corrección con la fórmula:
Factor de coeficiente de corrección = (50,8/Dc) * R. cuad. (Dc * 0,0051 – 0,0169),
donde Dc = Diámetro del conductor en mm.

Tabla 4: Factores de coeficiente de corrección de cables (modelos de 300 A)

Tamaño de cable de cobre (mm^2)	Diámetro (mm)	Factor del coeficiente de corrección de cables
107	11,7	0,90
126	18,1	0,77
152	19,0	0,81
185	17,3	0,79
268,4	18,5	0,77
253	25,3	0,73

Pueden calcularse otros factores de coeficiente de corrección con la fórmula:
Factor de coeficiente de corrección = (50,8/Dc) * R. cuad. (Dc * 0,0051 – 0,0169),
donde Dc = Diámetro del conductor en mm.

Tabla 5: Especificaciones físicas

Modelo de filtro activo	Intensidad total amperios	Rango de tensión voltios	Frecuencia Hz	Dispositivo de protección contra sobreintensidad mín. amp.	Pérdidas de calor kW	Intervalo del cable de la lengüeta de conexión de terminación mm^2	Par del terminal N·m
50 amperios	50	380-480	47-63	65	2,25	2,5–50	14
100 amperios	100	380-480	47-63	125	3,75	2,5–50	14
300 amperios	300	380-480	47-63	375	10	70–185	31

Notas:
1. Es necesario comprobar las normas y reglamentos nacionales, regionales y locales para garantizar el cumplimiento.
2. El filtro activo cuenta con la autorización reglamentaria para el uso con cable de cobre exclusivamente especificado para 75 °C o más.

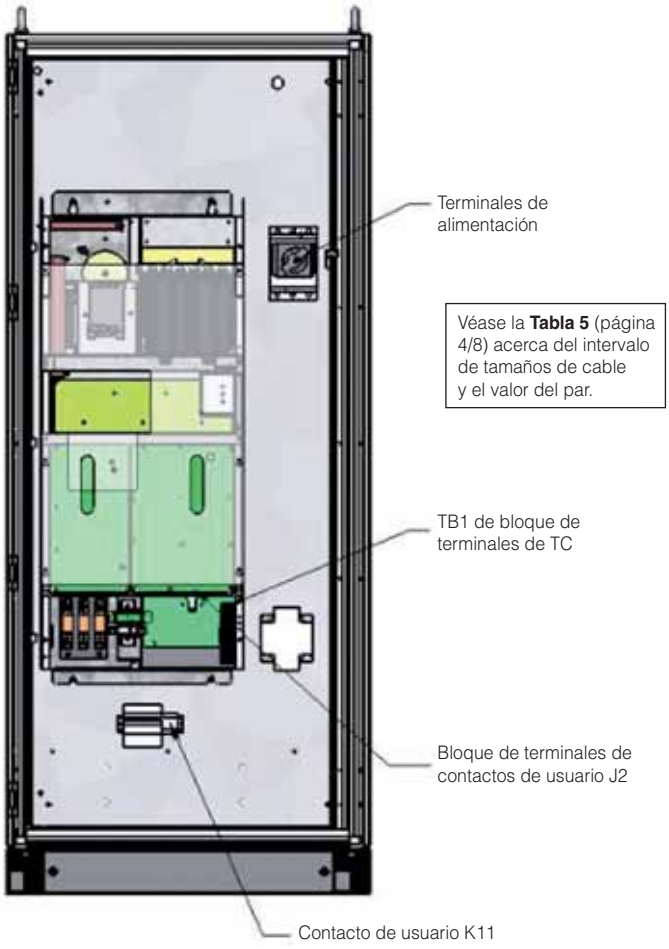

Terminales de alimentación
Véase la **Tabla 5** (página 4/8) acerca del intervalo de tamaños de cable y el valor del par.
TB1 de bloque de terminales de TC
Bloque de terminales de contactos de usuario J2
Contacto de usuario K11

Figura 4. Diagrama de la disposición interna, 50 amperios.

Terminales de alimentación
Véase la **Tabla 5** (página 4/8) 5 acerca del intervalo de tamaños de cable y el valor del par.
Bloque de terminales de contactos de usuario J2
TB1 de bloque de terminales de TC
Contacto de usuario K11

Figura 5. Diagrama de la disposición interna, 100 amperios.

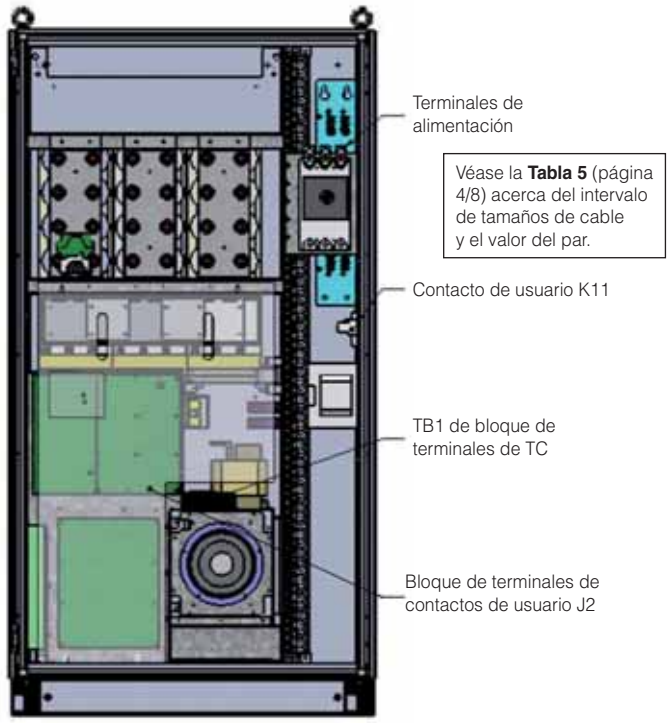

Terminales de alimentación
Véase la **Tabla 5** (página 4/8) acerca del intervalo de tamaños de cable y el valor del par.
Contacto de usuario K11
TB1 de bloque de terminales de TC
Bloque de terminales de contactos de usuario J2

Figura 6. Diagrama de la disposición interna, 300 amperios.

Transformadores de intensidad (TI)

⚠ Peligro

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA DE LOS TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD

- Nunca instale un TI cuando la alimentación esté conectada.
- Nunca permita que el circuito secundario del TI esté abierto con la alimentación conectada. Podría haber tensiones mortales.

Incumplir estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.

Atención

PELIGRO POR UNA INSTALACIÓN INCORRECTA DE LOS TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD

- La inobservancia de las instrucciones de selección, instalación y cableado del TI provocarán un fallo del filtro activo y podrían provocar daños en este u otro equipo instalado en el sistema eléctrico.

Si no se siguen estas instrucciones pueden causarse daños en el equipo.

Información general del TI

El TI debe orientarse de forma adecuada durante la instalación. La orientación se especifica en los diagramas con una flecha que indica la dirección o la polaridad del TI. La mayoría de los fabricantes de TI indicará la orientación con una etiqueta que muestra H1 en un lado del TI, o un punto. Es posible que también haya una etiqueta que indique H2 y/o una flecha en el TI. El lado H1 del TI siempre debe ser el más próximo a la fuente de alimentación. Si el TI tiene una flecha de orientación, debe señalar desde la fuente hacia la carga. Véanse las instrucciones de instalación para los TI específicos que se están instalando.

Una buena práctica, que no es obligatoria, consiste en la inserción de un cuadro de bornes interpuesto con interruptores cortocircuitantes situados en una envolvente distinta del filtro activo. Ello proporciona la capacidad de cortocircuitar el TI sin entrar en la envolvente del filtro activo (lo que requeriría la desconexión de la alimentación). Si debe terminarse más de un cable del TI en el mismo terminal en TB1, se requiere un cuadro de bornes interpuesto.

La ubicación del TI se define en relación con el sistema de filtro activo. La ubicación del TI en el “lado de la red” indica que los TI se encuentran físicamente aguas arriba del filtro activo. Los TI medirán la mejora de la intensidad como resultado del funcionamiento del filtro activo. La ubicación del TI en la “parte de la carga” indica que los TI se encuentran aguas abajo del filtro activo. Los TI monitorizarán la intensidad de carga proporcionada por las intensidades del filtro activo y la fuente. Véase la **Figura 7** (página siguiente) para obtener ejemplos de posiciones de TI en el lado de la carga y la red.

Deben instalarse dos TI en la fase A (L1) y la fase B (L2) de los conductores que alimentan las cargas que deben ser compensadas por el sistema de filtro activo. Si hay cargas conectadas de línea a neutro aguas abajo de los TI principales del sistema de filtro activo, se requiere un tercer TI en la fase C (L3).

Instalación

Transformadores de intensidad (TI) (continuación)

AccuSine®

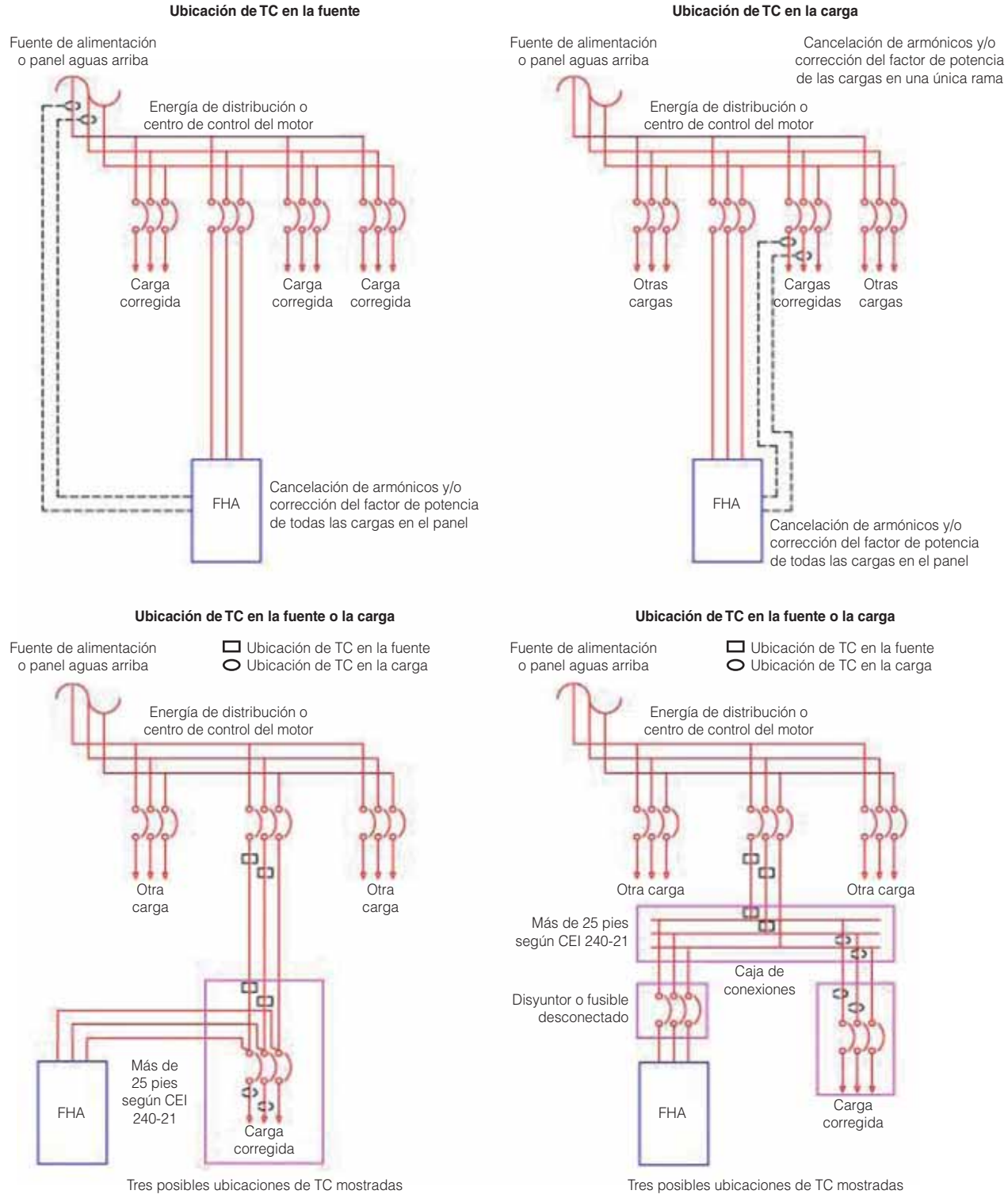

Ubicación de TC en la fuente
Fuente de alimentación o panel aguas arriba
Energía de distribución o centro de control del motor
Carga corregida
Carga corregida
Carga corregida
FHA
Cancelación de armónicos y/o corrección del factor de potencia de todas las cargas en el panel
Ubicación de TC en la carga
Fuente de alimentación o panel aguas arriba
Cancelación de armónicos y/o corrección del factor de potencia de las cargas en una única rama
Energía de distribución o centro de control del motor
Otras cargas
Cargas corregidas
Otras cargas
FHA
Cancelación de armónicos y/o corrección del factor de potencia de todas las cargas en el panel
Ubicación de TC en la fuente o la carga
Fuente de alimentación o panel aguas arriba
Ubicación de TC en la fuente
Ubicación de TC en la carga
Energía de distribución o centro de control del motor
Otra carga
Otra carga
FHA
Más de 25 pies según CEI 240-21
Carga corregida
Tres posibles ubicaciones de TC mostradas
Ubicación de TC en la fuente o la carga
Fuente de alimentación o panel aguas arriba
Ubicación de TC en la fuente
Ubicación de TC en la carga
Energía de distribución o centro de control del motor
Otra carga
Otra carga
Más de 25 pies según CEI 240-21
Caja de conexiones
Disyuntor o fusible desconectado
FHA
Carga corregida
Tres posibles ubicaciones de TC mostradas

Figura 7. Opciones de instalación.

4

Requisitos mínimos del TI

El filtro activo utiliza un mínimo de 2 transformadores de intensidad (TI) externos para medir las formas de onda de intensidades de carga. Se requiere un TI estándar con especificación para 400 Hz con una precisión de Tipo 1, con un secundario de 5 amperios. La mayor especificación del primario del TI es 6.000 amperios. Cualquier empalme en las conexiones del TI debe efectuarse con conectores por presión o soldarse.

El TI debe montarse en las fases A y B con la flecha de orientación señalando hacia la carga. Los sistemas que utilizan dos TI pueden tener los TI instalados en A y C o B y C si es necesario. Si se utilizan configuraciones del TI A y C o B y C, esta información debe comunicarse a la persona cualificada que realiza la puesta en marcha de la unidad. El TI puede instalarse en el lado de la fuente (red) o en el lado de la carga de la conexión de alimentación del filtro activo. Se requieren tres (3) TI externos si existen cargas conectadas de línea a neutro. El cableado del TI debe disponerse independientemente de los cables de alimentación. El apantallamiento o el conducto deben conectarse a tierra solamente mediante el terminal de tierra del filtro activo. El cableado del TI debe disponerse directamente de la placa de entrada del conducto a TB1.

El TI debe seleccionarse para:
1) Especificación de 400 Hz.
2) Precisión de Tipo 1.
3) Secundario de 5 amperios.
4) La intensidad de carga máxima donde se instalan.
5) La carga máxima (en VA) en el TI formada por el cableado del TI y la carga total del filtro activo (**Nota:** La carga de cada filtro activo es de 2,5 VA o 0,1 ohmios.)
6) El tamaño de cable del TI debe ser 12 AWG (4 mm^2) o mayor. Esto es crucial para garantizar un rendimiento adecuado. Véanse las **Tablas 8 y 9**, páginas 4/21, acerca de la adición de longitud de cables para el cableado del secundario del TI.
7) El cableado del secundario del TI debe ser un par trenzado y/o apantallado.
8) No conecte el TI del filtro activo a ninguna otra carga. Utilice un transformador de intensidad independiente si se requieren usos adicionales.
9) Cualquier empalme en las conexiones del TI debe efectuarse con conectores por presión o soldarse.

TB1 (cuadro de bornes 1)

Cada unidad cuenta con un cuadro de bornes llamado TB1 para la conexión del cableado del secundario del TI. Se incluyen tres barras cortocircuitantes al lado de TB1. Una vez se han instalado los TI y pasa corriente por el conductor al que están conectados, deben instalarse las barras cortocircuitantes antes de interactuar con el cableado aguas abajo de TB1 o de desenchufar J1 en las tarjetas de control. El cableado del secundario del TI no debe retirarse ni dejarse abierto cuando pasa corriente por el cable o la barra de distribución que se está monitorizando.

TB1 puede aceptar tamaños de cable hasta 10 AWG (6 mm^2) y tiene un calibre de par de 9 in lbs. Consulte las **Figura 3 a 6**, páginas 4/6 a 4/9, acerca de la ubicación física de TB1.

Instalación de una única unidad de TI

- El terminal X1 del TI de fase A está conectado a TB1-1.
- El terminal X2 del TI de fase A está conectado a TB1-2.
- El terminal X1 del TI de fase B está conectado a TB1-3.
- El terminal X2 del TI de fase B está conectado a TB1-4.
- El terminal X1 del TI de fase C está conectado a TB1-5 (véase la nota siguiente).
- El terminal X2 del TI de fase C está conectado a TB1-6 (véase la nota siguiente).
- Terminar los apantallamientos en uno de los terminales designados como “puesta a tierra” en TB1.

El apantallamiento sólo puede conectarse a tierra en una ubicación. La conexión de ambos extremos a tierra generará intensidades circulantes. No permita que el conductor en el cual está montado el TI se aloje en el área de unión de un TI de núcleo dividido porque el filtro no funcionará correctamente. Acerca de la posición del TI en el lado de la carga véase la **Figura 8** en la página siguiente, para la posición del TI en el lado de la red véase la **Figura 9** en la página 4/14.

Nota: Los TI de fase C sólo son necesarios si existen cargas de línea a neutro aguas abajo de los TI principales. Véase el apartado Información general del TI, página 4/10 para más detalles.

Instalación

Transformadores de intensidad (TI) (continuación)

AccuSine®

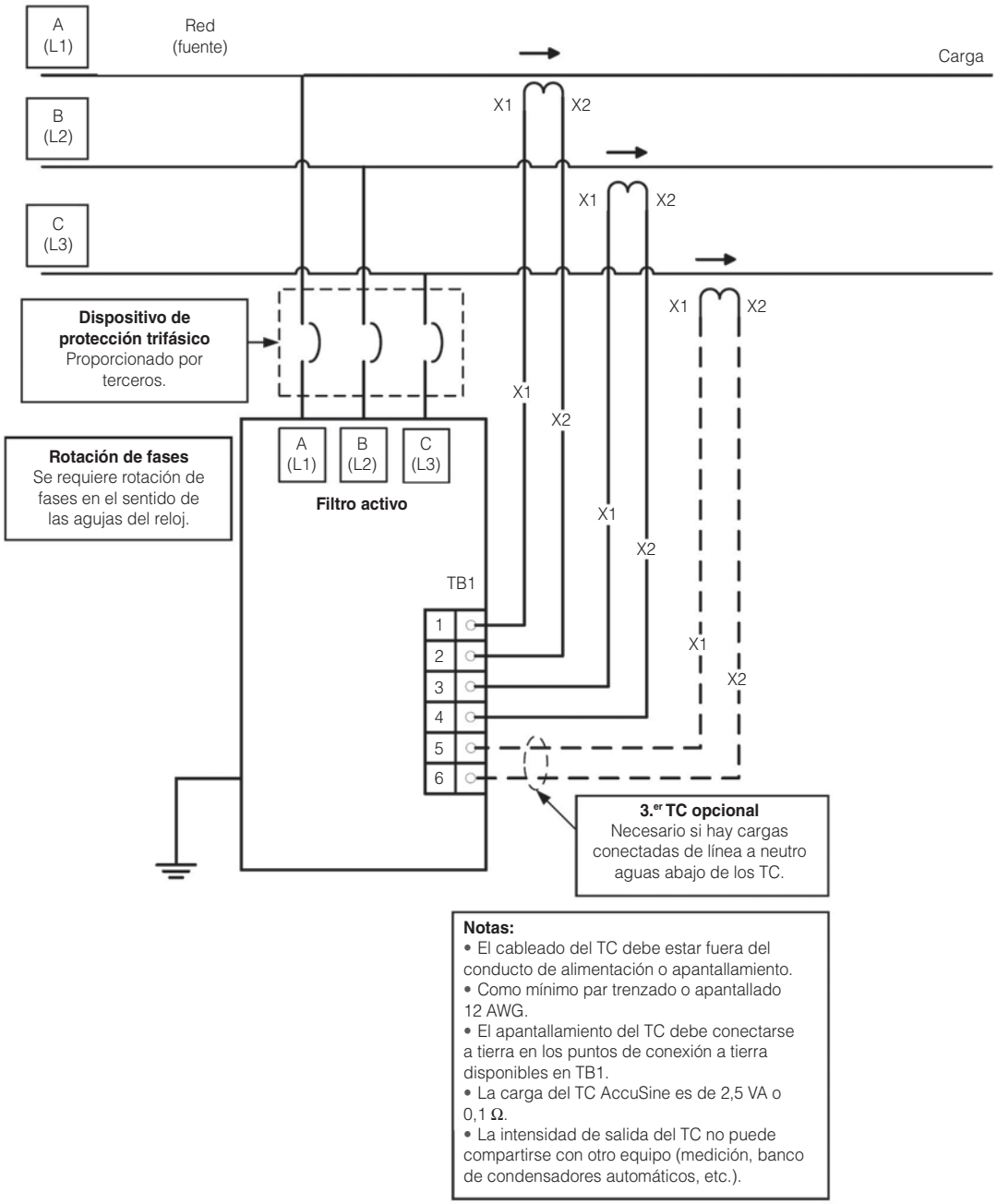


Figura 8. Diagrama de la posición del TI en el lado de la carga (TI instalados en la "parte de la carga" o aguas abajo del filtro activo).

Instalación

Transformadores de intensidad (TI) (continuación)

AccuSine®

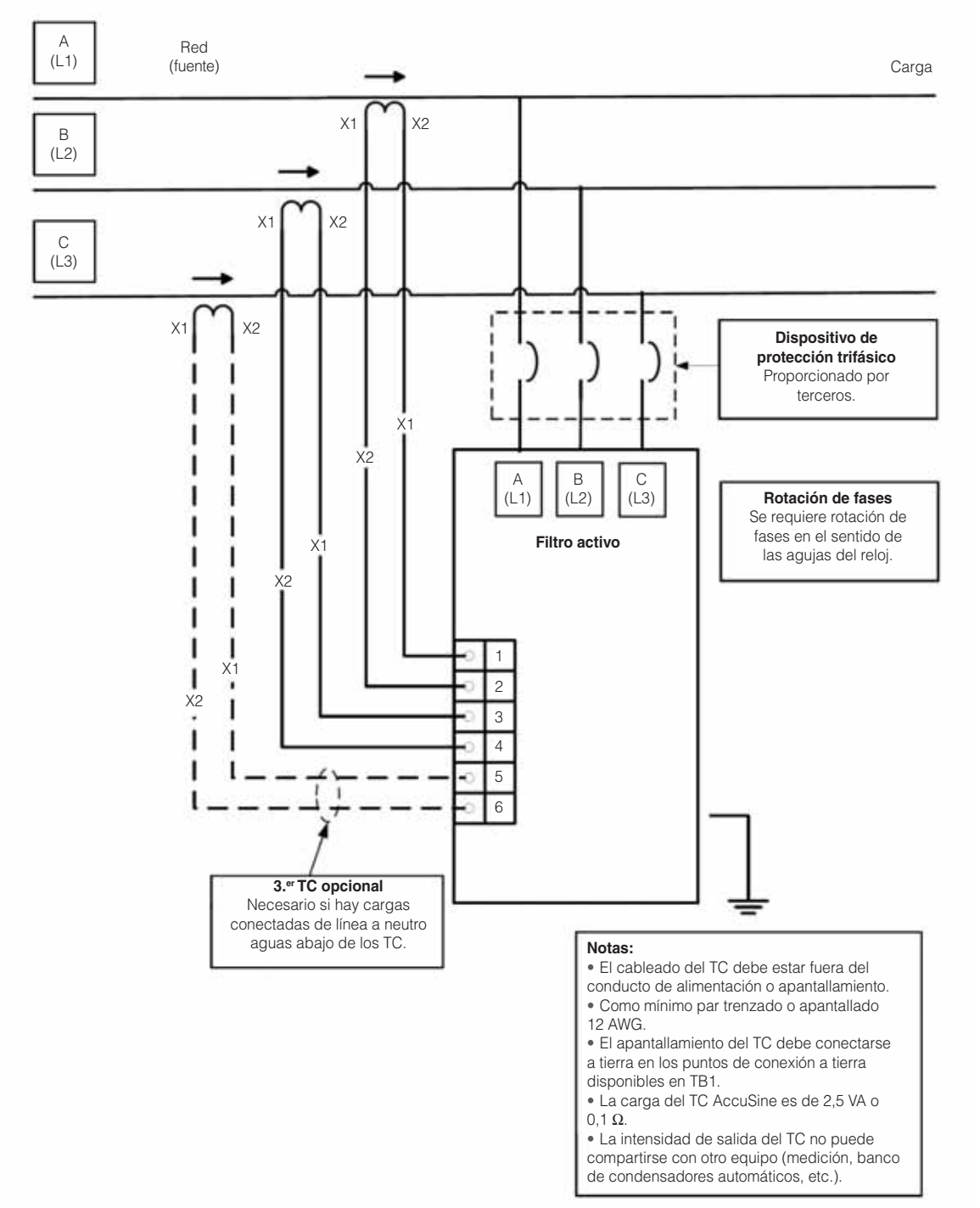


Figura 9. Diagrama de la posición del TI en el lado de la red (fuente). (TI instalados en la "parte de la red" o aguas arriba del filtro activo).

Instalación de los TI

Es posible conectar varios filtros activos en paralelo para funcionar a partir de una serie común de TI externos. Esta serie común puede montarse en el lado de la carga o la red de los múltiples filtros activos en paralelo.

Puede usarse un transformador para aplicar el filtro activo a sistemas que funcionan por encima de 480 voltios. Los TI que monitorizan la intensidad de carga pueden montarse en el lado de la carga o la red del sistema de filtro activo.

Instalación del TI en unidades paralelas

En sistemas paralelos, si los TI externos están montados en el lado de la red se requieren TI auxiliares. Los TI auxiliares se montan en los cables de alimentación de cada filtro activo que funciona en paralelo. Estos TI auxiliares deben conectarse en paralelo al TI externo con la misma fase y orientación. Véase la **Figura 10**, página 4/17, acerca de los diagramas de conexión de TI para detección de la carga y la **Figura 11**, página 4/18, para detección de la red.

La unidad principal es la unidad que recibe el cableado del TI externo en los terminales de TB1 1 a 6. Desde esta unidad, los terminales de TB1 7 a 12 están conectados a los terminales de TB1 1 a 6 de la siguiente unidad. Cada unidad adicional está conectada de la misma manera. Véase el diagrama de cableado de la **Figura 10** y la **Figura 11**. Véanse las Tablas 8 y 9, página 4/21, acerca de las longitudes y los calibres de cable permisibles. La interconexión requiere dos cables (tres si la fase C requiere un TI) apantallados o de par trenzado. Cada par de cables conduce hasta 5 amperios a un máximo de 10 voltios.

Tabla 6: Cableado de TI para funcionamiento de múltiples unidades

	Unidad principal	Unidad secundaria
Conectar el primer par (fase A)	Patilla 7	Patilla 1
	Patilla 8	Patilla 2
Conectar el segundo par (fase B)	Patilla 9	Patilla 3
	Patilla 10	Patilla 4
Conectar el tercer par (fase C) (si es necesario para un sistema de 4 cables)	Patilla 11	Patilla 5
	Patilla 12	Patilla 6

Nota: Los terminales 7-13 de TB1 tienen interruptores cortocircuitantes instalados. Estos interruptores deben dejarse en su lugar a menos que se utilice el funcionamiento en paralelo del filtro activo. Retire estos interruptores de todas la unidades exceptuando la última en la secuencia paralela.

Instalación de los TI con transformadores de tensión

Puede usarse un transformador para aplicar el filtro activo a sistemas que funcionan por encima de 480 voltios. Los TI que monitorizan la intensidad de carga pueden montarse en el lado de la carga o la red del sistema de filtro activo. Cuando se emplean TI ubicados en la red, se requieren TI auxiliares. Los TI auxiliares se instalarán en el lado de alta tensión del transformador. Véase la **Figura 12**, página 4/19, posición del TI en el lado de la carga y la **Figura 13** página 4/20, posición del TI en el lado de la red para ver un diagrama de un filtro activo conectado a un sistema de más de 480 voltios.

4

TI auxiliares
Las unidades paralelas y las que utilizan un transformador para la corrección de sistemas con tensiones superiores a 480 voltios con posición del TI en el lado de la red requieren TI auxiliares.

Requisitos mínimos de los TI auxiliares:
1. Los TI principales y los TI auxiliares deben ser del mismo fabricante.
2. Cuando los filtros activos están conectados en paralelo, hay que comprobar que la especificación de la carga del TI es adecuada para el número de unidades instaladas.
3. El tamaño de los cables del TI nunca debe ser inferior a 4 mm^2.
4. El TI tiene una capacidad de VA de salida limitada. Por lo tanto, es imprescindible observar los límites de longitud de los cables (longitud total máxima de los cables entre el TI y todos los filtros activos en línea). Las **Tablas 8 y 9**, página 4/21, definen la fórmula para calcular los límites de longitud de los cables. Tenga en cuenta que los límites de longitud de los cables dependen del TI elegido (que tienen distintos valores de VA de salida para distintas razones del transformador), el tamaño de cable elegido y el número de filtros activos en paralelo.
5. Cualquier empalme en las conexiones del TI debe efectuarse con conectores por presión o soldarse.
6. La terminación del cableado del TI debe basarse en las marcas X1 y X2 en lugar de los colores de los cables, ya que las designaciones de color empleadas por los proveedores de TI no son uniformes.
7. Tenga en cuenta la orientación de estos TI auxiliares. La flecha debe señalar hacia la carga (H1 en el lado de los terminales de alimentación del filtro activo y H2 más cerca de la carga). En instalaciones paralelas, los TI auxiliares pueden instalarse físicamente dentro del filtro activo asociado.
8. Al utilizar pares apantallados, conecte a tierra el apantallamiento sólo en un extremo para evitar intensidades circulantes.

La especificación de intensidad del primario de los TI auxiliares puede reducirse debido a los menores niveles de intensidad monitorizados. Es importante que la relación del TI principal y los TI auxiliares sea igual. La **Tabla 7** indica la especificación correcta del TI auxiliar sobre la base de la especificación del TI principal. También es aceptable la instalación de TI auxiliares con los mismos valores de primario y secundario que los TI principales.

Tabla 7: Relación de intensidad del TI auxiliar

Razón de intensidad del TI principal	Razón de intensidad del TI auxiliar
3.000:5	600:1
5.000:5	1.000:1

Las salidas del TI auxiliar de todas las unidades están conectadas a TB1 del filtro activo n.º 1 (en paralelo al TI de la fuente ya instalado) del modo siguiente:
- X1 del TI auxiliar de fase A a TB1-1.
- X2 del TI auxiliar de fase A a TB1-2.
- X1 del TI auxiliar de fase B a TB1-3.
- X2 del TI auxiliar de fase B a TB1-4.
- X1 del TI auxiliar de fase C a TB1-5 (véase la nota siguiente).
- X1 del TI auxiliar de fase C a TB1-6 (véase la nota siguiente).
- Terminar los apantallamientos en uno de los terminales designados como “puesta a tierra” en TB1.

El apantallamiento sólo puede conectarse a tierra en una ubicación. La conexión de ambos extremos a tierra generará intensidades circulantes. No permita que el conductor en el cual está montado el TI se aloje en el área de unión de un TI de núcleo dividido porque el filtro no funcionará correctamente. En cuanto a la posición del TI en el lado de la red en paralelo, véase la **Figura 9**, página 4/14. Acerca de un transformador con configuración del TI en el lado de la red, véase la **Figura 13**, página 4/20.

Nota: Los TI de fase C sólo son necesarios si existen cargas de línea a neutro aguas abajo de los TI principales. Véase el apartado Información general del TI, página 4/10, para más detalles.

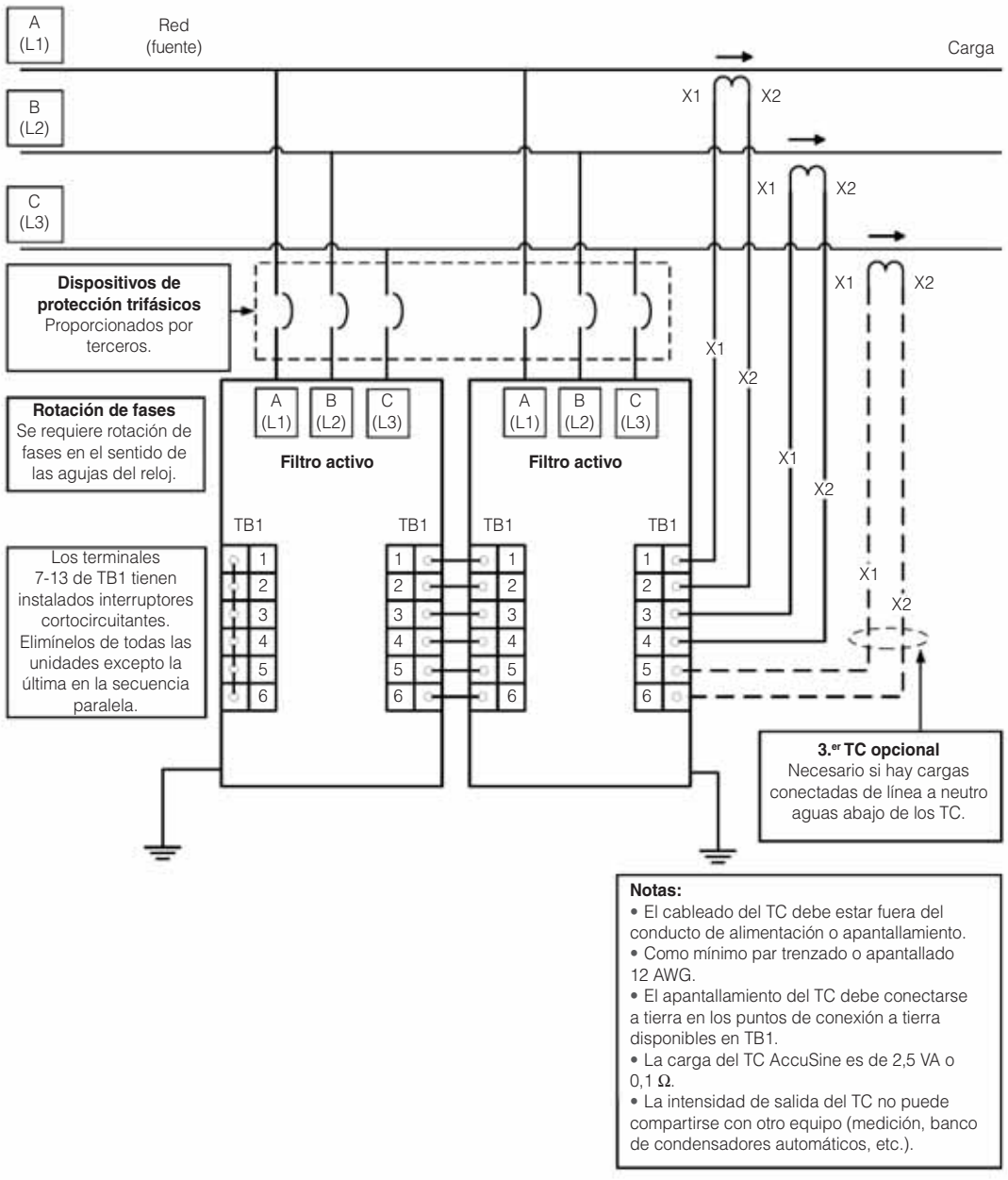

A (L1)
B (L2)
C (L3)
Red (fuente)
Carga
X1
X2
Dispositivos de protección trifásicos
Proporcionados por terceros.
Rotación de fases
Se requiere rotación de fases en el sentido de las agujas del reloj.
Filtro activo
Filtro activo
TB1
Los terminales 7-13 de TB1 tienen instalados interruptores cortocircuitantes. Elimínelos de todas las unidades excepto la última en la secuencia paralela.
3.er TC opcional
Necesario si hay cargas conectadas de línea a neutro aguas abajo de los TC.
Notas:
• El cableado del TC debe estar fuera del conducto de alimentación o apantallamiento.
• Como mínimo par trenzado o apantallado 12 AWG.
• El apantallamiento del TC debe conectarse a tierra en los puntos de conexión a tierra disponibles en TB1.
• La carga del TC AccuSine es de 2,5 VA o 0,1 Ω.
• La intensidad de salida del TC no puede compartirse con otro equipo (medición, banco de condensadores automáticos, etc.).

Figura 10. Diagrama de las unidades paralelas con TI en el lado de la carga.

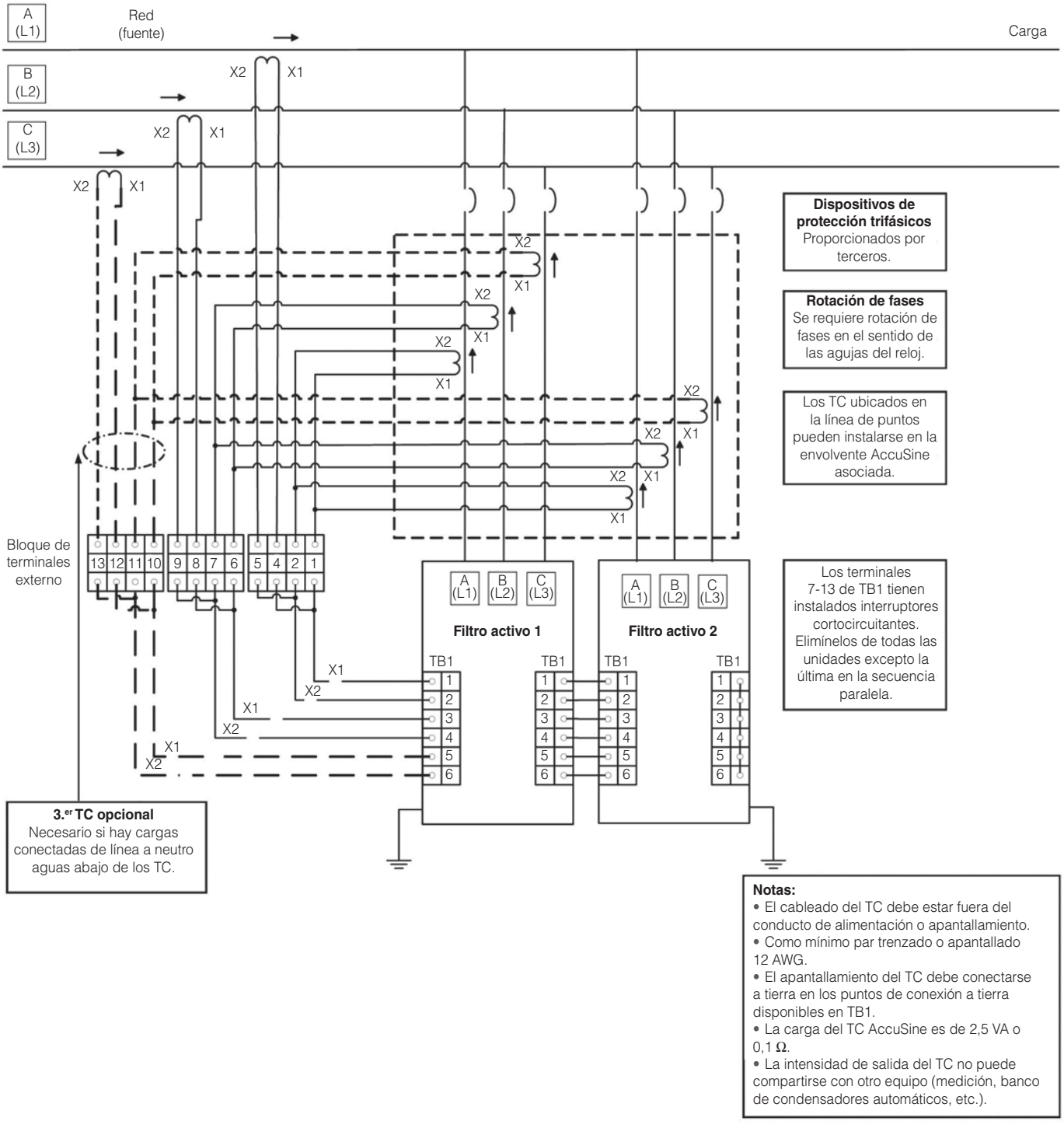

A (L1)
B (L2)
C (L3)
Red (fuente)
Carga
X2
X1
Dispositivos de protección trifásicos
Proporcionados por terceros.
Rotación de fases
Se requiere rotación de fases en el sentido de las agujas del reloj.
Los TC ubicados en la línea de puntos pueden instalarse en la envolvente AccuSine asociada.
Bloque de terminales externo
13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 2 1
Filtro activo 1
Filtro activo 2
TB1
1 2 3 4 5 6
Los terminales 7-13 de TB1 tienen instalados interruptores cortocircuitantes. Elimínelos de todas las unidades excepto la última en la secuencia paralela.
3.er TC opcional
Necesario si hay cargas conectadas de línea a neutro aguas abajo de los TC.
Notas:
• El cableado del TC debe estar fuera del conducto de alimentación o apantallamiento.
• Como mínimo par trenzado o apantallado 12 AWG.
• El apantallamiento del TC debe conectarse a tierra en los puntos de conexión a tierra disponibles en TB1.
• La carga del TC AccuSine es de 2,5 VA o 0,1 Ω.
• La intensidad de salida del TC no puede compartirse con otro equipo (medición, banco de condensadores automáticos, etc.).

Figura 11. Diagrama de las unidades paralelas con TI en el lado de la red (fuente).

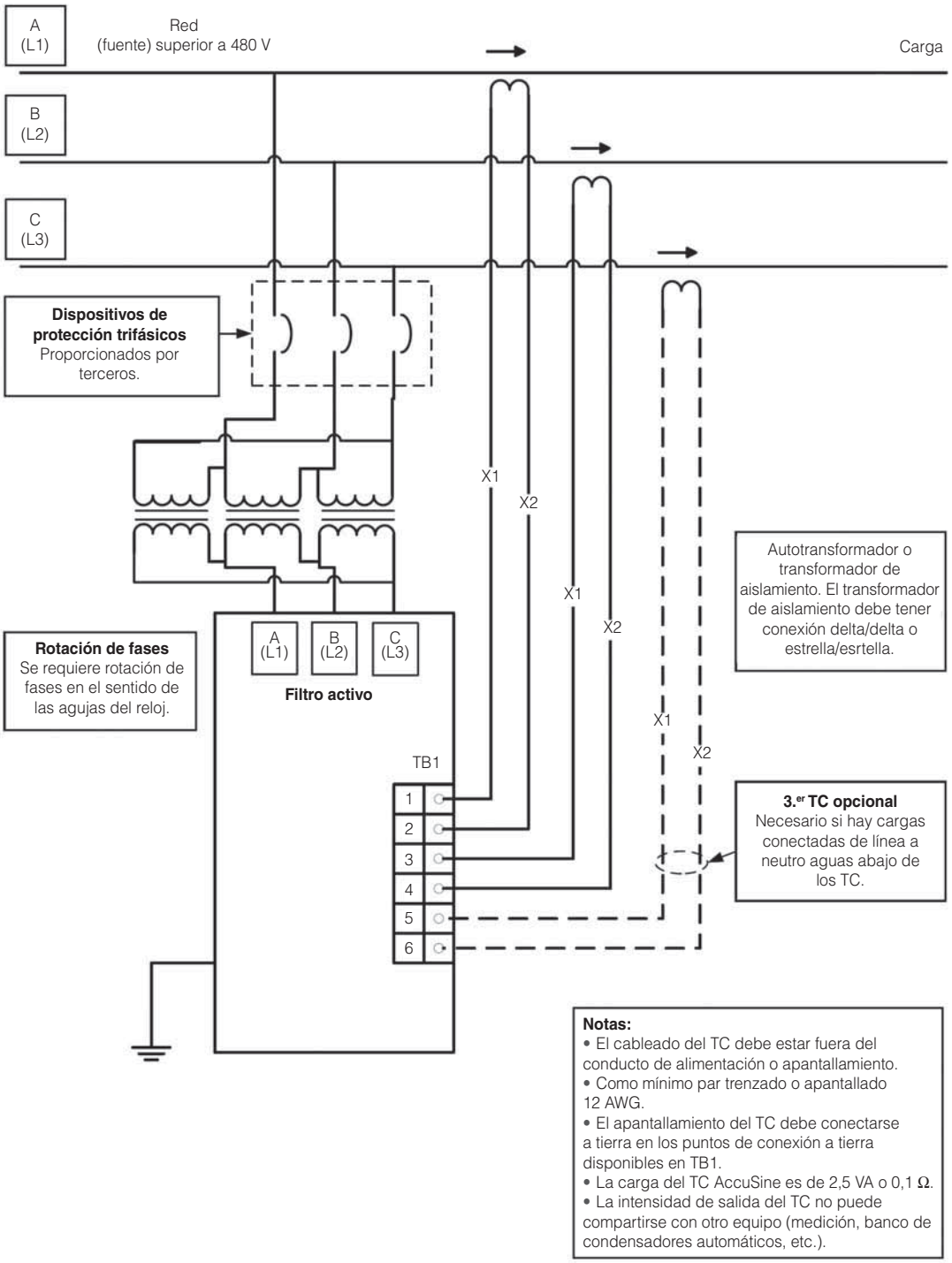


Figura 12. Diagrama de la posición del TI en el lado de la carga con transformado.

Instalación

Transformadores de intensidad (TI) (continuación)

AccuSine®

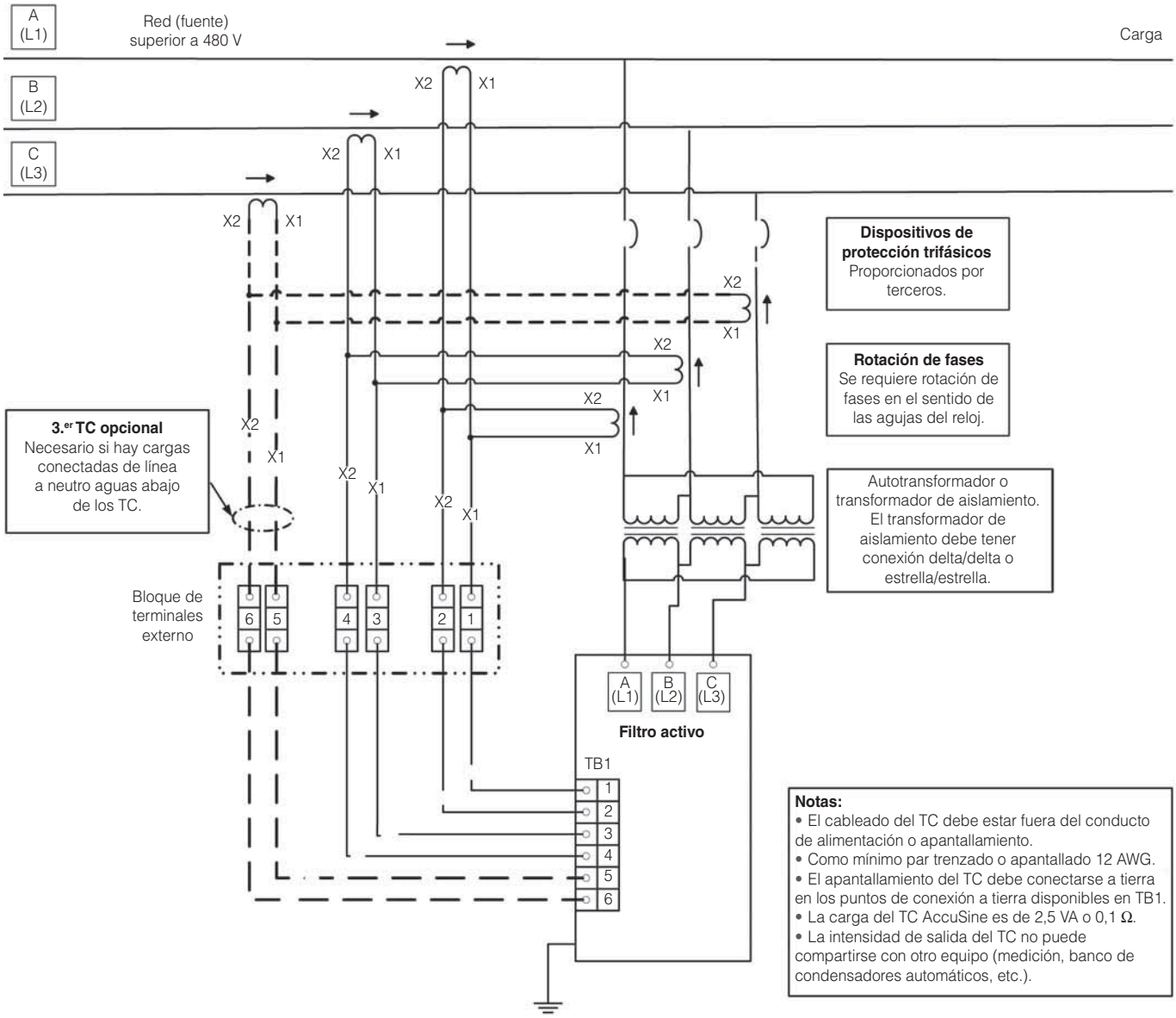

A (L1)
B (L2)
C (L3)
Red (fuente) superior a 480 V
Carga
X2
X1
Dispositivos de protección trifásicos
Proporcionados por terceros.
Rotación de fases
Se requiere rotación de fases en el sentido de las agujas del reloj.
3.er TC opcional
Necesario si hay cargas conectadas de línea a neutro aguas abajo de los TC.
Autotransformador o transformador de aislamiento. El transformador de aislamiento debe tener conexión delta/delta o estrella/estrella.
Bloque de terminales externo
6
5
4
3
2
1
Filtro activo
TB1
Notas:
• El cableado del TC debe estar fuera del conducto de alimentación o apantallamiento.
• Como mínimo par trenzado o apantallado 12 AWG.
• El apantallamiento del TC debe conectarse a tierra en los puntos de conexión a tierra disponibles en TB1.
• La carga del TC AccuSine es de 2,5 VA o 0,1 Ω.
• La intensidad de salida del TC no puede compartirse con otro equipo (medición, banco de condensadores automáticos, etc.).

Figura 13. Diagrama de la posición del TI en el lado de la red (fuente) con transformador.

Instalación

Transformadores de intensidad (TI) (continuación)

AccuSine®

Tabla 8: Distancia máxima típica para la longitud de cables del TI

Fórmula general para la longitud de cables del TI: del TI principal a todas las unidades:

L = (VA – 2,5*X)/(25*R)/2

L es la longitud en metros del **TI a todas las unidades**.
VA es la especificación de VA del secundario del TI.
X es el número de unidades que operan en el mismo TI de red.
R es la resistencia en ohmios/metro del cable.

CT1000SC# (Adecuado solamente para una unidad)		
VA = 5		Metros
Calibre del cable (mm^2)	Resistencia (ohmios/metro)	Unidad
4	0,00656	7,63
6	0,00393	12,71
8	0,00256	19,55
13	0,00161	31,12

Tabla 9: Longitudes de cable de CT3000SC y CTFCL500058

P/N CT3000SC y CTFCL500058*		(Longitud de cable total del TI a todas las unidades de filtro activo)									Metros
VA = 45		Número de filtros activos operativos en el mismo TI de red									
Calibre del cable mm^2	Resistencia (ohmios/metro)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	0,00656	129,63	122,00	114,38	106,75	99,13	91,50	83,88	76,25	68,63	61,00
6	0,00393	216,04	203,33	190,63	177,92	165,21	152,50	139,79	127,08	114,38	101,67
8	0,00256	332,37	312,82	293,27	273,72	254,17	234,62	215,06	195,51	175,96	156,41
13	0,00161	529,08	497,96	466,84	435,71	404,59	373,47	342,35	311,22	280,10	248,98
19	0,00102	836,29	787,10	737,90	688,71	639,52	590,32	541,13	491,94	442,74	393,55
32	0,00062	1.364,47	1.284,21	1.203,95	1.123,68	1.043,42	963,16	882,89	802,63	722,37	642,11

*CT3000SC y CTFCL50058 se suministran con 3,65 m de cable de par trenzado apantallado. Estos cables amplían las distancias de la tabla en 3,65 m.
Nunca utilice cables de TI con una sección transversal inferior a 4 mm^2.

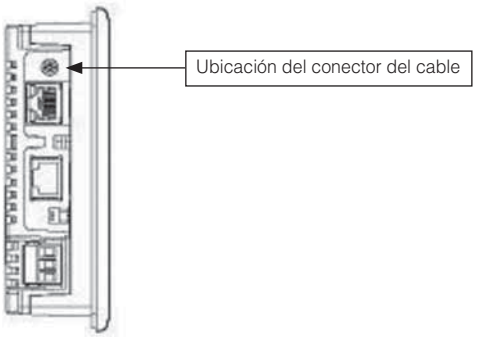


Figura 14. Ubicación del puerto Ethernet.

Cableado de control

El filtro activo se suministra con contactos secos para señalización luminosa así como una conexión Ethernet para la comunicación. Los apartados siguientes contienen instrucciones para las conexiones del cableado de control.

Contactos secos

El filtro activo cuenta con contactos secos y conexiones Ethernet para uso del cliente. Los contactos secos pueden proporcionar indicaciones del estado de funcionamiento del sistema. La conexión Ethernet puede facilitar la monitorización y/o control a nivel remoto y detallado del sistema.

Contactos secos N12, IP30 e IP54

Hay cuatro relés con contactos de tipo forma C para indicar los diversos estados operativos del filtro activo. Hay tres relés accesibles en J2 en la TCI de control, el cuarto se encuentra en K11. **Véase la Figura 4**: Diagrama de la disposición interna, 50 amperios, página 4/9, la **Figura 5**: Diagrama de la disposición interna, 100 amperios, página 4/9, o la **Figura 6**: Diagrama de la disposición interna, 300 amperios, página 4/9, acerca de su ubicación física. Pueden utilizarse para alimentar luces indicadoras u otros circuitos de control de baja potencia. Cada contacto es un contacto seco aislado con un calibre de 120/240 V CA y 1 amperio.

El cableado conectado a J2 y K11 debe disponerse directamente desde la placa de entrada del conducto a J2 en la TCI de control o al contactor auxiliar K11.

Tabla 10: Disposición de los terminales para contacto seco

Conexión Control PCB J2			Marcha K11			Fallo Control PCB J2			A capacidad máx. Control PCB J2		
1	2	3	42	33/41	34	7	8	9	10	11	12
NC	**C**	**NA**	**NC**	**C**	**NA**	**NC**	**C**	**NA**	**NC**	**C**	**NA**

Nota: "C" significa terminal común, "NA" significa normalmente abierto, "NC" significa normalmente cerrado.

Conexión Ethernet

El filtro activo está equipado con capacidad Ethernet integrada para permitir operaciones remotas. La unidad puede controlarse y monitorizarse a través de TCP/IP Ethernet mediante un servidor Web Gate. También se soporta el protocolo de comunicación Modbus. La interfaz Ethernet transmite y recibe datos a 10 Mbps o 100 Mbps. La **Figura 14** muestra la ubicación del puerto del conector Ethernet en la HMI.

Atención

PELIGRO DEBIDO A UNA INSTALACIÓN INCORRECTA

LAS CONEXIONES INCORRECTAS PUEDEN DAÑAR LOS PUERTOS DE COMUNICACIÓN.
- No confunda el conector Ethernet RJ45 con el puerto serie COM1/COM2 RJ45. (RS485/RS232).
- No conecte el cable serie al puerto Ethernet.
- No conecte el cable Ethernet al puerto serie.
- Observe atentamente las marcas del producto que distinguen los puertos Ethernet y serie.

Si no se siguen estas instrucciones pueden provocarse daños en el equipo de la HMI que impedirán que funcione el filtro activo.

Nota: Las redes Ethernet deben ser instaladas por una persona formada y cualificada. Las conexiones 1:1 deben realizarse con un concentrador o conmutador. Es posible utilizar la conexión 1:1 con un cable cruzado en función de las tarjetas de red y los ordenadores conectados.

AccuSine®

Puesta en funcionamiento previa

Antes de la puesta en marcha

Generalidades e inspección de la instalación

AccuSine®

Antes de la puesta en marcha

Este capítulo contiene la secuencia de pasos requeridos para permitir la puesta en marcha del filtro activo. Antes de conectar la alimentación, lea y asimile esta información por completo.

Generalidades

Atención

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y observe prácticas de trabajo eléctrico seguras. Véase NFPA 70E.
- La instalación y el servicio de este equipo sólo deben ser realizados por personal eléctrico cualificado.
- Desconecte toda la alimentación hacia este equipo antes de trabajar en él o en su interior.
- Espere 10 minutos tras desconectar la alimentación antes de abrir la puerta o retirar las cubiertas para que los condensadores del bus de CC puedan descargarse.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión con la especificación adecuada para confirmar que se ha desconectado la alimentación.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y cubiertas antes de conectar la alimentación de este equipo.

Incumplir estas instrucciones provocará la muerte o lesiones graves.

Inspección de la instalación

Compruebe que la tensión de entrada se ajuste a la especificación de tensión de la unidad instalada.

Inspeccione los cables de alimentación y control de todas las conexiones. Compruebe que se hayan habilitado los puntos de terminación adecuados para cada cable. Compruebe que todas las conexiones se hayan apretado con firmeza antes de la puesta en marcha.

Antes de la puesta en marcha

Comprobaciones antes de la puesta en marcha

AccuSine®

5

Comprobaciones antes de la puesta en marcha

Antes de efectuar la puesta en marcha del sistema de filtro activo deben comprobarse los siguientes elementos:

- Las conexiones eléctricas se han realizado de conformidad con la normativa local.
- La conexión eléctrica se ha realizado con una rotación de fases en el sentido de las agujas del reloj.
- Los TI principales se han instalado para medir la intensidad del sistema a corregir.
- El cableado del secundario de los TI principales se ha conectado a TB1 del filtro activo.
- Si se trata de un sistema de filtro activo paralelo, el cableado del TI se ha instalado entre TB1 de cada unidad.
- Si el sistema consiste en filtros activos paralelos y/o utiliza un transformador para sistemas por encima de 480 voltios con los TI principales instalados en el lado de la RED, se requieren TI auxiliares. Estos TI se han instalado según el Manual de instalación.
- ¿Todas las unidades, cargas de generación de armónicos, aguas abajo de los TI principales tienen como mínimo la inductancia de línea del 3% o la inductancia de CC que se recomiendan instalados? (necesario para un funcionamiento óptimo cuando se requiere modo de armónicos).
- No puede haber condensadores no aislados, como condensadores de corrección del factor de potencia aguas abajo de los TI principales (necesario cuando tiene que funcionar el modo de armónicos).
- El 50% de la carga prevista debe estar disponible durante el procedimiento de puesta en marcha. Para comprobar plenamente la integración del sistema, todas las cargas soportadas por el sistema de filtro activo deben estar disponibles para el funcionamiento. La intensidad de salida total requerida para el sistema debe ser al menos el 10% de la especificación en la placa de datos de la unidad (por ejemplo, una unidad de 100 amperios necesitará como mínimo una intensidad de salida total de 10 amperios).
- Si se ha conectado la generación de reserva al filtro activo, el sistema también debe comprobarse con el generador soportando las cargas conectadas.

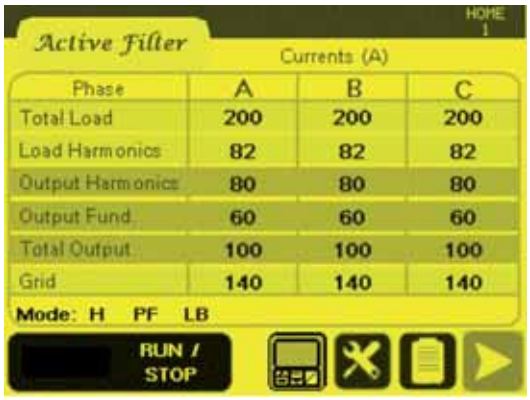
El encargado de la puesta en marcha deberá conocer la siguiente información para la puesta en marcha del filtro activo:

- Ubicación de la instalación de los TI principales en relación al filtro activo. (carga o red).
- La relación de los TI principales instalados.
- La fase con la que se ha instalado cada TI.
- Modo previsto de funcionamiento (armónicos, factor de potencia y equilibrado de cargas).

AccuSine®

HMI (interfaz
hombre-máquina)

HMI (interfaz hombre-máquina)
Generalidades
AccuSine®



HMI (interfaz hombre-máquina)

La información proporcionada en este capítulo describe los diversos controles e indicadores que contiene la HMI. Lea el capítulo en su totalidad antes de continuar.

Generalidades

La HMI se utiliza con los siguientes objetivos:
- Para emitir comandos de funcionamiento (RUN/STOP) para el filtro activo.
- Para acceder a parámetros y configurarlos a través de la pantalla de configuración.
- Para leer el estado de funcionamiento del filtro activo desde la pantalla de monitorización.
- Para leer los mensajes de advertencia y fallo de la pantalla del registro de eventos.

Los comandos se introducen simplemente pulsando los iconos en la pantalla táctil de la HMI.

Tabla 11: Descripción de los iconos de la HMI

Iconos	Descripción
Marcha/Paro	Icono de MARCHA/PARO en estado de PARO. Observe que no se muestra ninguna animación en la ventana a la derecha del icono.
Marcha/Paro	Icono de MARCHA/PARO en estado de MARCHA. Observe la animación de la onda sinusoidal en la ventana a la derecha del icono.
Osciloscopio	El icono del osciloscopio mostrará el osciloscopio para la comprobación y la solución de problemas del sistema.
Configuración	El icono de configuración mostrará las pantallas de configuración del filtro activo. No está disponible dentro de las pantallas de configuración.
Registro de eventos	Cuando se selecciona, el icono del registro de eventos muestra el registro de eventos del filtro activo.
Inicio	Cuando se selecciona, el icono de inicio muestra las pantallas de inicio. No está disponible dentro de las pantallas de inicio.
Página siguiente	Cuando se selecciona, el icono de página siguiente muestra la siguiente página del grupo.
Página anterior	Cuando se selecciona, el icono de página anterior muestra la página previa del grupo.
Inicio de sesión	El icono de inicio de sesión muestra la pantalla de inicio de sesión. Se requieren un nombre de usuario específico y contraseñas para modificar los parámetros del sistema. Sólo está disponible en las pantallas de configuración.
Cierre de sesión	El icono de cierre de sesión permite salir del sistema. Sólo está disponible en las pantallas de configuración.
Guardar/Cargar/Valores predeterminados.	Muestra la pantalla para guardar parámetros, cargar parámetros y restaurar parámetros a los valores predeterminados.
Visualización y configuración remota	Muestra los parámetros de configuración de la HMI y la ventana de configuración remota.

HMI (interfaz hombre-máquina)
Funcionamiento del filtro activo
AccuSine®

Funcionamiento del filtro activo

Este apartado contiene instrucciones relativas a la pantalla de la HMI. La HMI muestra cuatro grupos de funciones:
- Inicio.
- Configuración.
- Osciloscopio.
- Registro de eventos.

Función de inicio

La función de inicio muestra diversos detalles acerca del estado de funcionamiento actual del filtro activo. Después de que el filtro activo empiece a recibir alimentación, la pantalla mostrada por la HMI es la que se muestra en la **Figura 15**. El aviso en la esquina superior derecha de la pantalla funcional de inicio indica que la HMI está mostrando datos de la función de inicio. El número debajo de HOME indica el número de página de la función de inicio que se está mostrando actualmente.

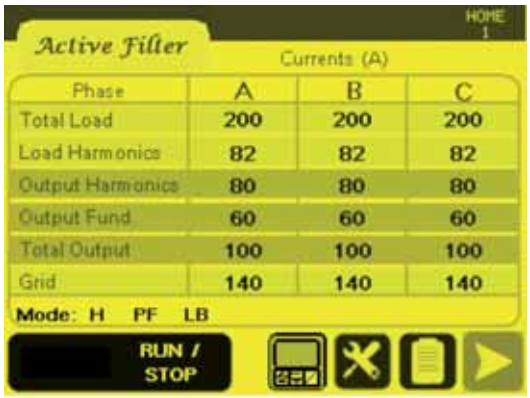


Figura 15. Página de inicio 1.

Página de inicio 1

Total Load	Muestra la intensidad de carga total en amperios eficaces.
Load Harmonic	Muestra la intensidad de armónicos de carga total en amperios RMS.
Output Harmonics	Muestra la salida de intensidad de armónicos de la unidad en amperios RMS para la mitigación de armónicos.
Output Fund	Muestra la intensidad de salida a la frecuencia fundamental para la corrección del factor de potencia y/o el equilibrado de cargas.
Total Output	Muestra la intensidad de salida total de la unidad en amperios RMS.
Grid	Muestra la intensidad total en la fuente, aguas arriba, de la unidad en amperios RMS.
Mode	Muestra los modos de funcionamiento activados: **H** El modo de armónicos está activado. **PF** El modo de factor de potencia está activado. **LB** El modo de equilibrado de cargas está activado.

Nota: Los valores significativos para estas intensidades monitorizadas se mostrarán solamente si el modo de armónicos y/o el modo de factor de potencia de funcionamiento están activados.

Figura 16. Página de inicio 2.

Página de inicio 2

La pantalla de inicio 2 muestra valores relacionados con la intensidad fundamental para la corrección del factor de potencia y/o el equilibrado de cargas.

Component	Load	Output
Reactive (PF)	Muestra la intensidad reactiva media por fase de la carga en amperios RMS.	Muestra la salida de intensidad reactiva media por fase de la unidad en amperios RMS.
Negative Sequence	Muestra la intensidad de secuencia negativa de la carga en amperios RMS.	Muestra la salida de intensidad de secuencia negativa de la unidad en amperios RMS.
Fund Current Req'd	Muestra la intensidad fundamental requerida por fase para alcanzar el valor de referencia.	
Fund Current Output	Muestra la intensidad fundamental producida por fase para alcanzar el valor de referencia.	

La intensidad de secuencia negativa es la indicación de cargas desequilibradas. Cuanto mayor sea la intensidad de secuencia negativa, mayor será el desequilibrio de la carga.

HMI (interfaz hombre-máquina)

Funcionamiento del filtro activo (continuación)

AccuSine®

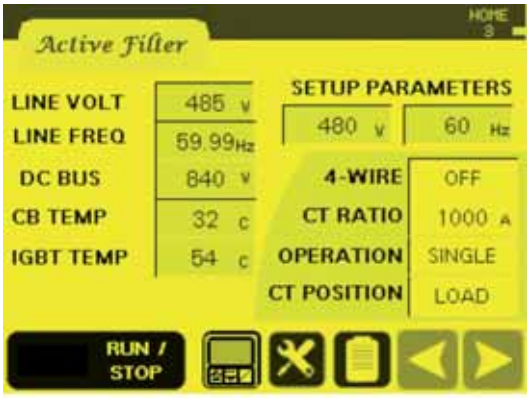


Figura 17. Inicio 3 para unidades de 50 y 100 amperios.

Página de inicio 3 de las unidades de 50 y 100 amperios

La parte izquierda de la pantalla muestra los valores medidos.

LINE VOLT	Tensión de línea media trifásica medida.
LINE FREQ	Frecuencia medida de la fuente.
DC Bus	Valor medido del bus de CC.
CB TEMP	Temperatura del aire ambiente en grados Celsius en la tarjeta de control.
IGBT TEMP	Temperatura medida en grados Celsius del disipador de calor de IGBT.

La parte derecha de la pantalla muestra los ajustes de parámetros. Este ajuste no puede cambiarse en esta pantalla.

xxx V	Ajuste de parámetros de la unidad para la tensión de línea nominal.
xx Hz	Ajuste de parámetros de la unidad para la frecuencia nominal.
4-WIRE	Indica si la unidad se ha ajustado a 4-WIRE ON, entonces se utilizan tres TI para monitorizar el sistema de distribución eléctrica. Con 4-WIRE OFF el sistema utiliza dos TI para monitorizar el sistema de distribución eléctrica.
CT RATIO	Indica el ajuste del parámetro de relación del TIpara la unidad.
OPERATION	Una única unidad que corrige las cargas o varias unidades en paralelo que corrigen la carga.
CT Position	Indica que el parámetro de posición de los transformadores de intensidad se ha ajustado al lado de la fuente o la carga del filtro de armónicos activo.

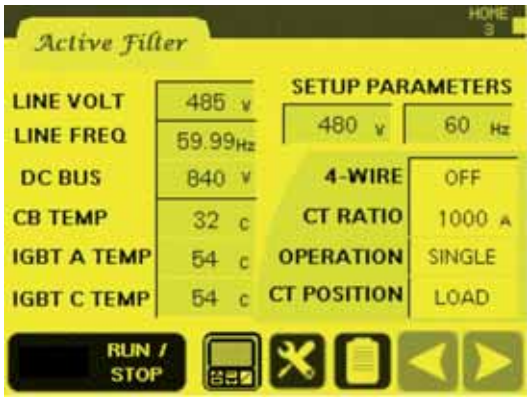


Figura 18. Página de inicio 3 de la HMI para unidades de 300 amperios.

Página de inicio 3 para las unidades de 300 amperios

La parte izquierda de la pantalla muestra los valores medidos.

LINE VOLT	Tensión de línea media trifásica medida.
LINE FREQ	Frecuencia medida de la fuente.
DC Bus	Valor medido del bus de CC.
CB TEMP	Temperatura del aire ambiente en grados Celsius en la tarjeta de control.
IGBT A TEMP	Temperatura medida en grados Celsius de la fase A del disipador de calor de IGBT.
IGBT C TEMP	Temperatura medida en grados Celsius de la fase C del disipador de calor de IGBT.

La parte derecha de la pantalla muestra los ajustes de parámetros. Este ajuste no puede cambiarse en esta pantalla.

xxx V	Ajuste de parámetros de la unidad para la tensión de línea nominal.
xxx Hz	Ajuste de parámetros de la unidad para la frecuencia nominal.
4-WIRE	Indica si la unidad se ha ajustado a 4-WIRE ON, entonces se utilizan tres TI para monitorizar el sistema de distribución eléctrica. Con 4-WIRE OFF el sistema utiliza dos TI para monitorizar el sistema de distribución eléctrica.
CT RATIO	Indica el ajuste del parámetro de relación del TIpara la unidad.
OPERATION	Una única unidad que corrige las cargas o varias unidades en paralelo que corrigen la carga.
CT Position	Indica que el parámetro de posición de los transformadores de intensidad se ha ajustado al lado de la fuente o la carga del filtro de armónicos activo.

HMI (interfaz hombre-máquina)

Funcionamiento del filtro activo (continuación)

AccuSine®

Figura 19. Registro de eventos.

Función de registro de eventos

Al pulsar el icono del registro de eventos que se muestra a la derecha de la pantalla aparecerá el registro de eventos del sistema. El registro de eventos mantiene un historial de cualquier operación, advertencia o alarma. Las flechas a la derecha de la pantalla le permitirán desplazarse por todo el historial del registro de eventos.

Figura 20. Información de la red/unidad.

Pantalla de información de la red/unidad

Al pulsar el área de visualización del Filtro activo en cualquier pantalla, se abrirá una ventana que indica la especificación de la unidad, la versión del firmware DSP de la TCI de control, la versión del software de la HMI, la dirección IP y la información de subred. Se trata de una pantalla puramente informativa. Las variables dirección IP y subred se pueden editar mediante el proceso detallado en el capitulo 8 de este manual.

6

HMI (interfaz hombre-máquina)
Función de configuración
AccuSine®

Función de configuración

Las páginas de la función de configuración se visualizan al pulsar el icono de la pantalla de configuración de la HMI: para efectuar cambios en la pantalla de la función de configuración de la HMI se requiere un nivel mínimo de inicio de sesión de USUARIO, véase el apartado Inicio y cierre de sesión, página 6/8, acerca de la introducción del nombre de usuario y la contraseña. Inicialmente, estos parámetros se ajustarán durante la asistencia para la puesta en marcha. El capitulo 7 de este manual proporciona detalles para llevar a cabo el proceso de puesta en marcha.

Entrada de datos

Al pulsar cualquier campo de entrada de datos, podrán realizarse cambios si el usuario ha iniciado la sesión con la identificación apropiada; véase el apartado Inicio y cierre de sesión, página 6/8. Al pulsar un campo de entrada de datos con dos estados se modificará el estado de los datos. Al pulsar un campo de entrada numérico se mostrará un teclado numérico, que permitirá especificar el valor deseado.

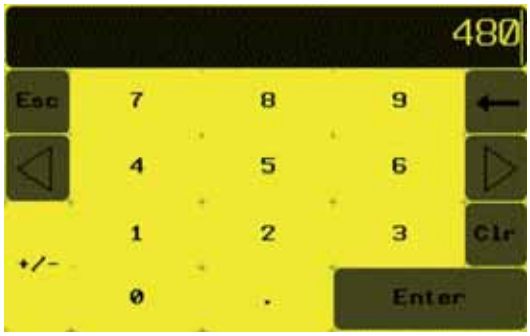


Figura 21. Teclado numérico.

Figura 22. Pantalla de configuración 1.

Página de configuración 1

La parte superior de todas las páginas de función de configuración indica las unidades hora, formato de reloj de 24 horas y fecha en formato AAAA/MM/DD. La parte superior derecha indica que la HMI se encuentra en función de configuración y el número de página que se está visualizando actualmente.

Harmonic Mode	Activa/desactiva el modo de corrección de armónicos.
PF Mode	Activa/desactiva el modo de corrección del factor de potencia.
Load Balancing Mode	Activa/desactiva el modo de equilibrado de cargas.
Harmonic Priority	Ajusta el porcentaje de salida de las unidades para mitigación de armónicos cuando el sistema se encuentra a capacidad máxima.
Fund. Priority	Muestra el porcentaje del valor nominal de las unidades que se destinará a corregir la intensidad fundamental como resultado del ajuste de prioridad de armónicos. Se trata de una variable que solamente se visualiza.

La prioridad de armónicos sólo afecta a la unidad cuando se activan el modo de armónicos y por lo menos otro modo de funcionamiento. Cuando la salida de intensidad total del filtro activo requerida supera el valor nominal de la unidad, la prioridad de armónicos determinará qué modo tendrá prioridad. Cuando la prioridad de armónicos esté ajustada al 100%, la unidad emitirá toda la intensidad necesaria para corregir el contenido de armónicos. Cualquier capacidad de salida remanente se utilizará para corregir el FP y/o el equilibrado de cargas. A la inversa, con la prioridad de armónicos ajustada al 0% la unidad emitirá toda la intensidad fundamental necesaria para corregir el factor de potencia y/o el equilibrado de cargas. Cualquier capacidad remanente se utilizará para la mitigación de armónicos. Cuando la unidad se haya dimensionado para corregir la intensidad de armónicos y las intensidades fundamentales, el FP y/o el equilibrado de cargas, este parámetro no tendrá efecto.

HMI (interfaz hombre-máquina)

Función de configuración (continuación)

AccuSine®

El porcentaje total de la adición de la prioridad de armónicos a la prioridad fundamental puede ser superior al 100%. La intensidad de salida nominal del filtro activo equivale a la suma eficaz de la intensidad reactiva y de armónicos inyectada. La tabla siguiente contiene una representación de esta relación. Todos los valores son porcentajes de la intensidad de salida nominal.

Tabla 12: Porcentajes de salida en modo dual

Intensidad de armónicos extraída por carga	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%	0%
Intensidad reactiva máxima disponible	0%	44%	60%	71%	80%	87%	92%	95%	98%	99%	100%

Se utiliza la fórmula siguiente para calcular esta relación de la intensidad:

$$I_{o/p}^2 = I_h^2 + I_r^2 \text{ o}$$
$$I_{O/P} = \text{R.CUAD}\,(I_h^2 + I_r^2)$$

Donde: $I_{O/P}$ es la intensidad de salida total del filtro activo.
I_h es la intensidad de armónicos inyectada del filtro activo.
I_r es la intensidad reactiva inyectada del filtro activo.

Utilice estos porcentajes para determinar la cantidad de intensidad disponible para cada función. Multiplique el porcentaje anterior por la intensidad nominal del filtro activo para obtener la cantidad aproximada de corrección proporcionada por el filtro activo para cada función.

Figura 23. Pantalla de configuración 2.

Página de configuración 2

Auto Start	La unidad se desconectará cuando la tensión de línea caiga por debajo del 15% del valor nominal. Con Auto Start ON la unidad volverá automáticamente al estado RUN cuando la tensión de línea se encuentre dentro del 15% del valor nominal. La unidad debe estar en estado RUN durante el evento para poder volver a estado RUN.
Auto Start Delay	Demora de la función Auto Start (en segundos, como mínimo 10 seg.).
Fault Restart Delay	Demora de un reinicio del filtro activo después de que se produzca un fallo no crítico (en segundos, como mínimo 10 seg.).
Power Save On	Porcentaje de la intensidad de salida nominal por encima de la cual la unidad arrancará (el valor por defecto es del 15%; debe ser mayor que el de Power Save Off).
Power Save Off	Porcentaje de la intensidad de salida nominal por debajo de la cual la unidad se desconectará (el valor por defecto es del 10%; debe ser menor que el de Power Save On).

Figura 24. Pantalla de configuración 3.

Página de configuración 3

4 Wire System	4 Wire System OFF indica que hay dos TI para las mediciones de intensidad del sistema. 4 Wire System ON indica que se utilizan tres TI para las mediciones de intensidad del sistema.
Auto Detect	Ordena al controlador que determine la frecuencia y la tensión de red nominal.
Nominal Voltage	Tensión de red (voltios, RMS): se ajusta automáticamente si el parámetro Auto Detect está ajustado en ON. Con Auto Detect OFF este parámetro puede introducirse manualmente.
Nominal Frequency	Frecuencia de red (Hz): se ajusta automáticamente si el parámetro Auto Detect está ajustado en ON. Con Auto Detect OFF este parámetro puede introducirse manualmente.

HMI (interfaz hombre-máquina)
Función de configuración (continuación)
AccuSine®

Figura 25. Pantalla de configuración 4.

Página de configuración 4

Al pulsar Start Commissioning se iniciará el proceso de asistencia para la puesta en marcha. Deben introducirse el nombre de usuario QUAL y la contraseña para efectuar la puesta en marcha. Véase el capítulo 7 del manual para obtener datos completos sobre la puesta en marcha.

Figura 26. Pantalla de configuración 5.

Página de configuración 5

La página de la función de configuración 5 muestra el ajuste actual del TI. Los detalles completos del proceso de configuración automático y manual del TI se presentan en el capítulo 7 de este manual.

Figura 27. Pantalla de configuración 6.

Página de configuración 6

La página de la función de configuración 6 se destina a sistemas de filtros de armónicos paralelos y/o sistemas que proporcionan una acción correctora para niveles de tensión superiores a 480 voltios.

El número de unidades debe cambiarse si la unidad forma parte de un sistema paralelo.

No. of 50 A units	Introduzca el número total de unidades de 50 amperios en paralelo con la misma ubicación del TI.
No. of 100 A units	Introduzca el número total de unidades de 100 amperios en paralelo con la misma ubicación del TI.
No. of 300 A units	Introduzca el número total de unidades de 300 amperios en paralelo con la misma ubicación del TI.

La sección del transformador deberá cambiarse si hay un transformador entre el filtro de armónicos activo y el bus de tensión que se está corrigiendo.

Active Filter side	Este parámetro se ajusta a la tensión nominal en el lado del filtro activo del transformador.
Grid side	Este parámetro se ajusta a la tensión de carga nominal medida por los TI principales.

HMI (interfaz hombre-máquina)
Inicio y cierre de sesión
AccuSine®

Inicio y cierre de sesión

La función de configuración del filtro activo incluye tres niveles de seguridad.

Nombre de inicio de sesión	Contraseña	Acceso
Ninguno	Ninguna	No se permiten cambios en los parámetros.
USER	AF	Pueden modificarse todos los parámetros en las páginas de la función de configuración 1, 2, 3 y 6.
QUAL	STA	Pueden realizarse cambios en las 6 páginas de configuración y la asistencia a la puesta en marcha. **NOTA:** Sólo los usuarios con conocimientos eléctricos y que comprendan la relación entre tensión e intensidad deberían acceder al nombre de usuario QUAL y la contraseña. El uso del nombre de usuario QUAL indica que la persona que lo introduce está cualificada para comprender y realizar los cambios de parámetros necesarios.

Figura 28. Pantalla de inicio de sesión de seguridad.

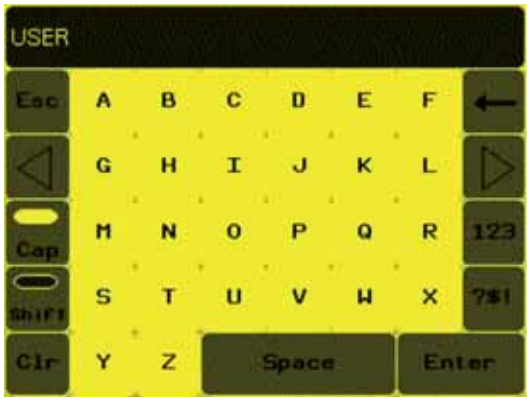


Figura 29. Teclado alfabético.

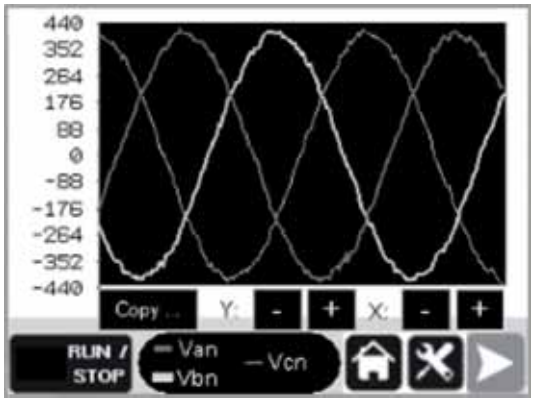
Al pulsar el icono de inicio de sesión, la HMI mostrará la pantalla de inicio de sesión que se indica a continuación.

Al pulsar el campo de entrada de datos al lado de Name, la HMI mostrará un teclado alfabético.

Escriba el nombre de usuario deseado, en mayúsculas, y pulse el botón Enter en la parte inferior derecha.

Se volverá a mostrar la pantalla de inicio de sesión, pulse el campo de entrada de datos al lado de Password. La HMI mostrará el teclado alfabético. Introduzca la contraseña asociada al nombre de usuario especificado, en mayúsculas, y pulse Enter en la parte inferior derecha. La HMI mostrará la pantalla de inicio de sesión. Pulse el icono de la llave, se mostrará el tipo de usuario actual, USER o QUAL. Pulse el icono de flecha derecha para cerrar la pantalla de inicio de sesión o pulse el icono de inicio para volver a la función de inicio.

HMI (interfaz hombre-máquina)
Función de osciloscopio
AccuSine®



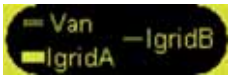
Función de osciloscopio

Al pulsar el icono de osciloscopio, la unidad abrirá un osciloscopio de tres canales que puede mostrar varias señales utilizadas por el filtro activo.

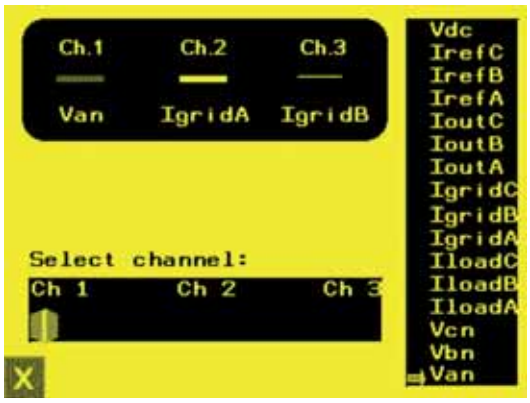
Amplitud y base temporal del osciloscopio

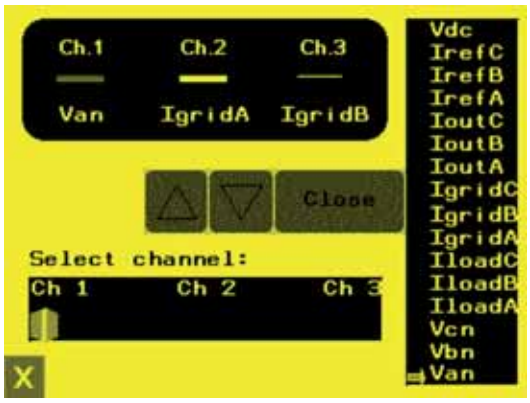
Al pulsar Y – o + se modificará el intervalo de amplitud, y al pulsar X – o + se modificará el intervalo de tiempo de la visualización.

Selección de las señales del osciloscopio



Al pulsar la leyenda de descripción de entradas se mostrará una pantalla para modificar los valores visualizados en el osciloscopio de la HMI.





Al pulsar la ubicación que indica Ch 1, Ch 2, Ch 3 se cambiará el canal del osciloscopio que está siendo controlado. El indicador del canal se desplazará del canal seleccionado al siguiente con cada pulsación en esta área.

Al pulsar la lista de valores disponibles aparecerán una flecha arriba, una flecha abajo y un icono de cierre. Utilice la flecha arriba o abajo para desplazarse hasta la señal deseada y pulse cerrar. Los valores Ch.1, Ch.2, Ch.3 en la parte superior de la pantalla indicarán qué valores se han seleccionado para cada canal.

En la **Tabla 13** se muestran las descripciones de todas las señales disponibles en el osciloscopio.

Tabla 13: Descripción de las señales del osciloscopio

Nombre	Descripción
Vdc	Tensión del bus de CC
IrefC	Fase C de referencia de intensidad
IrefB	Fase B de referencia de intensidad
IrefA	Fase A de referencia de intensidad
IoutC	Fase C de salida de intensidad
IoutB	Fase B de salida de intensidad
IoutA	Fase A de salida de intensidad
IgridC	Fase C de red de intensidad
IgridB	Fase B de red de intensidad
IgridA	Fase A de red de intensidad
IloadC	Fase C de carga de intensidad
IlaodB	Fase B de carga de intensidad
IlaodA	Fase A de carga de intensidad
Vcn	Tensión C a neutro
Vbn	Tensión B a neutro
Van	Tensión A a neutro

AccuSine®

Puesta en
funcionamiento

Puesta en marcha

AccuSine®

Puesta en marcha

Este procedimiento de puesta en marcha se ha diseñado para proporcionar un método para la correcta configuración del sistema, a efectos de satisfacer la instalación específica en el emplazamiento. La puesta en marcha incluye una inspección visual para garantizar que la instalación se realiza en cumplimiento de los requisitos normativos locales o nacionales. Este procedimiento de puesta en marcha sólo debe ser realizado por personal cualificado con conocimientos sobre la normativa nacional y/o local que sea capaz de comprender la tensión, la intensidad y su relación con el factor de potencia. Este documento no constituye un manual de instrucciones para personal sin experiencia.

⚠ Peligro

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- La instalación y el servicio de este equipo sólo deben ser realizados por personal eléctrico cualificado.
- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y observe prácticas de trabajo eléctrico seguras. Véase la norma NFPA 70E o la norma local pertinente.
- NUNCA trabaje solo.
- Antes de llevar a cabo inspecciones visuales, pruebas o mantenimiento en este equipo, desconecte todas las fuentes de energía eléctrica. Suponga que todos los circuitos conducen corriente hasta que se hayan desexcitado, comprobado y marcado completamente. Preste una especial atención al diseño del sistema de alimentación. Tenga en cuenta todas las fuentes de alimentación, incluyendo la posibilidad de retroalimentación.
- Desconecte toda la alimentación hacia este equipo antes de trabajar en él o en su interior.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión con las especificaciones adecuadas para confirmar que se ha desconectado toda la alimentación.
- Espere 10 minutos tras desconectar la alimentación antes de abrir la puerta o retirar las cubiertas para que los condensadores del bus de CC puedan descargarse.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y cubiertas antes de conectar la alimentación de este equipo.
- El correcto funcionamiento de este equipo depende de una manipulación, instalación y uso correctos. Si no cumple los requisitos de instalación fundamentales podrían ocasionarse lesiones personales, así como daños en el equipo eléctrico u otra propiedad.
- Un secundario de un transformador de intensidad (TI) en circuito abierto podría desarrollar una tensión mortal. Cortocircuite los terminales del TI antes de trabajar en sus circuitos y durante dicho proceso. Nunca abra el circuito de los terminales de un TI conectado a un bus que conduzca corriente.
- Nunca instale un TI cuando la alimentación esté conectada.
- Nunca permita que el circuito secundario del TI esté abierto con la alimentación conectada. Podría haber tensiones mortales.

Incumplir estas instrucciones puede provocar la muerte o lesiones graves.

Al efectuar la puesta en marcha de un sistema en paralelo se recomienda efectuar el procedimiento para una unidad completa cada vez. Ello incluye el paso de validación del sistema al final del proceso de puesta en marcha. En función del estado de carga es posible que una única unidad no satisfaga plenamente los valores de referencia. No obstante, deberá mejorarse la intensidad suministrada cuando el sistema se haya puesto en funcionamiento correctamente. La unidad que tiene los TI principales instalados en TB1 debe ponerse en funcionamiento primero, y después las unidades subsiguientes.

Inspección física, sin alimentación

⚠ Advertencia

Antes de llevar a cabo inspecciones visuales, pruebas o mantenimiento en este equipo, desconecte todas las fuentes de energía eléctrica. Suponga que todos los circuitos conducen corriente hasta que se hayan desexcitado, comprobado y marcado completamente. Preste una especial atención al diseño del sistema de alimentación. Tenga en cuenta todas las fuentes de alimentación, incluyendo la posibilidad de retroalimentación.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse fallecimientos, lesiones graves o daños en el equipo.

Estado exterior

Compruebe si se han producido daños durante el transporte; roturas en interruptores, la HMI o estructuras combadas de la envolvente.

Estado interior

Compruebe si se ha soltado alguna pieza, si existe un exceso de suciedad, polvo o humedad. Si es necesario limpie empleando aspiración de la planta.

Conexión a tierra

Compruebe que haya un conductor de tierra de las dimensiones adecuadas conectado a la lengüeta de conexión a tierra del filtro activo, y que termine en una lengüeta de conexión a tierra en el panel de distribución eléctrica.

Funcionamiento mecánico

Compruebe el alineamiento de la puerta y su apertura/cierre; el alineamiento y el funcionamiento del mango del seccionador.

Conexión de los cables de alimentación

Compruebe que los cables tengan las dimensiones adecuadas de conformidad con la normativa local o nacional; compruebe la integridad del aislamiento; aplique el par especificado (véase la **Tabla 5**, página 4/8).

Fusibles

Compruebe que el dispositivo de protección contra sobreintensidades proporcionado por el cliente se ajuste al manual de instrucciones (el mínimo recomendado es el 125% de la especificación de la unidad).

Ambiente (temperatura, humedad, etc.)

Compruebe que la ubicación del filtro activo no pueda alcanzar temperaturas por encima de 40 °C o por debajo de 0 °C, sin humedad de condensación. El flujo de aire debe ser suficiente para mantener una temperatura inferior a 40 °C en la entrada al filtro activo. Véase el apartado Requisitos ambientales, página 4/1, para más información.

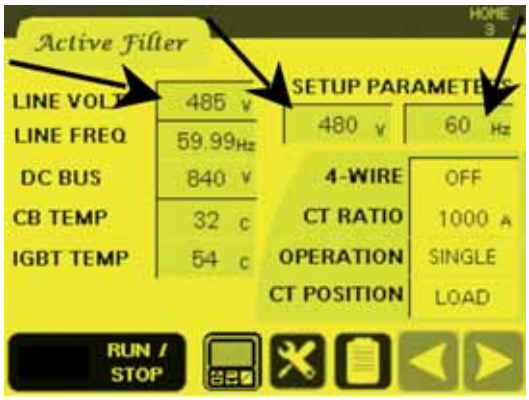
⚠ Advertencia

EQUIPO DAÑADO

No instale ni utilice ningún filtro activo que parezca dañado.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse fallecimientos, lesiones graves o daños en el equipo.

Puesta en marcha
Alimentación inicial aplicada
AccuSine®



Alimentación inicial aplicada

Cierre el seccionador aguas arriba y el seccionador de la unidad si procede

La HMI debería excitarse, el LED en la esquina inferior derecha de la HMI debería iluminarse. La pantalla debería mostrar el logotipo del sistema e iniciar el proceso de arranque.

Verifique la frecuencia y la tensión de entrada

Al pulsar la flecha derecha pasará a la pantalla de inicio 3. Compruebe que la tensión medida y los parámetros de configuración de tensión y frecuencia sean correctos para la entrada de alimentación de la unidad.

CONSEJO: Si la tensión de línea no es adecuada, desexcite la unidad y espere a que la HMI se apague. Si el bus de CC aún está excitado, espere 10 minutos a que se descargue. Realice una prueba de resistencia de los fusibles F18, F19 y F20. Consulte de la **Figura 36** a la **Figura 41**, páginas 10/1 a 10/6 acerca de la ubicación de los fusibles. Si hay un fusible abierto, sustitúyalo y vuelva a iniciar la puesta en marcha según el este apartado. Si los fusibles están en buen estado, llame a la organización de servicio local autorizada.

⚠ Advertencia

Antes de llevar a cabo inspecciones visuales, pruebas o mantenimiento en este equipo, desconecte todas las fuentes de energía eléctrica. Suponga que todos los circuitos conducen corriente hasta que se hayan desexcitado, comprobado y marcado completamente. Preste una especial atención al diseño del sistema de alimentación. Tenga en cuenta todas las fuentes de alimentación, incluyendo la posibilidad de retroalimentación.
Espere por lo menos 10 minutos después de desconectar la alimentación antes de abrir la puerta del armario.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse fallecimientos, lesiones graves o daños en el equipo.

Si la tensión de línea es correcta pero los parámetros de configuración son incorrectos para la frecuencia y la tensión nominal aplicadas, vaya a la pantalla de configuración 3. Ajuste Auto Detect OFF e introduzca manualmente los valores nominales de la tensión nominal y la frecuencia nominal.

Puesta en marcha

Asistencia a la puesta en marcha

AccuSine®

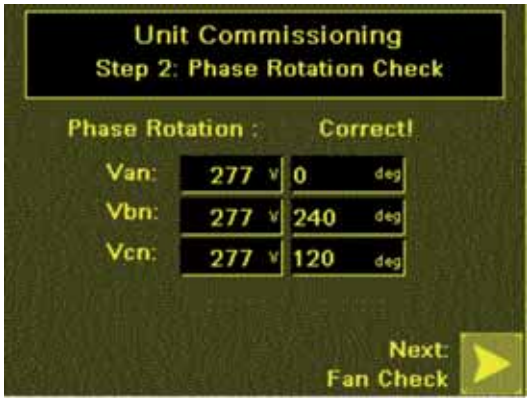
Asistencia a la puesta en marcha

Es posible acceder a la asistencia a la puesta en marcha pulsando el icono de la función de configuración, y después pulsando el icono de flecha derecha hacia la pantalla de configuración 4. Pulse Start Commissioning.

Ajuste de fecha y hora

Si es necesario ajustar la fecha y la hora pulse el campo de entrada de datos, que mostrará el teclado numérico para corregir los valores según se requiera. Véase el Apartado Entrada de datos, página 6/5, para obtener detalles sobre la entrada de datos. El reloj emplea un formato de 24 horas.

Pulse el icono de flecha derecha para continuar.



Comprobación de rotación de fases

La rotación de fases se indicará como correcta si la unidad está conectada con una rotación de fases en el sentido de las agujas del reloj.

Pulse el icono de flecha derecha para continuar.

CONSEJO: Si la rotación de fases es incorrecta, desexcite la unidad y espere 10 minutos a que el bus de CC se descargue. Cambie de posición dos cables de alimentación de entrada cualesquiera para corregir la rotación de fases.

⚠ Advertencia

Antes de llevar a cabo inspecciones visuales, pruebas o mantenimiento en este equipo, desconecte todas las fuentes de energía eléctrica. Suponga que todos los circuitos conducen corriente hasta que se hayan desexcitado, comprobado y marcado completamente. Preste una especial atención al diseño del sistema de alimentación. Tenga en cuenta todas las fuentes de alimentación, incluyendo la posibilidad de retroalimentación.
Espere por lo menos 10 minutos después de desconectar la alimentación antes de abrir la puerta del armario.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse fallecimientos, lesiones graves o daños en el equipo.

Puesta en marcha

Asistencia a la puesta en marcha (continuación)

AccuSine®

Comprobación de los ventiladores

Pulse el icono START FAN, los ventiladores se pondrán en marcha. Los ventiladores deben funcionar en silencio sin ruidos de rozamiento mecánico.

Pulse el icono STOP FAN. Pulse el icono de la flecha derecha para ir al paso siguiente.

Prueba de integridad del sistema

Se mostrará la pantalla de información que figura a continuación, que indica que la unidad funcionará durante 15 minutos para realizar una comprobación de la integridad del sistema. Para que la prueba sea válida, la unidad no puede haber funcionado en modo de marcha durante al menos 15 minutos antes del inicio de esta prueba.
El filtro activo puede actuar como inductor o condensador. Si pulsa el texto Capacitive o Inductive, la pantalla cambiará entre el estado de funcionamiento inductivo y capacitivo. Con cargas operativas que crean un factor de potencia retrasado debe seleccionarse el estado de funcionamiento Capacitivo.

Con cargas operativas con un factor de potencia adelantado, el estado de funcionamiento seleccionado debe ser inductivo. Pulse el icono Start Test.

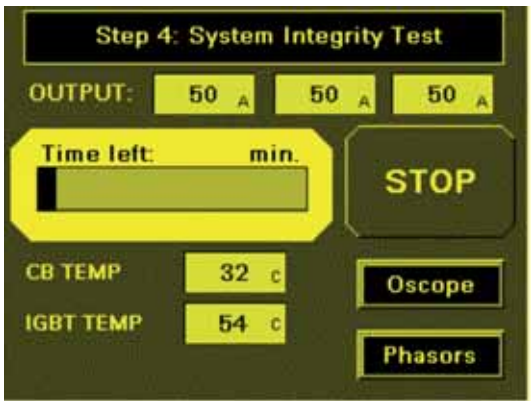
Puesta en marcha

Asistencia a la puesta en marcha (continuación)

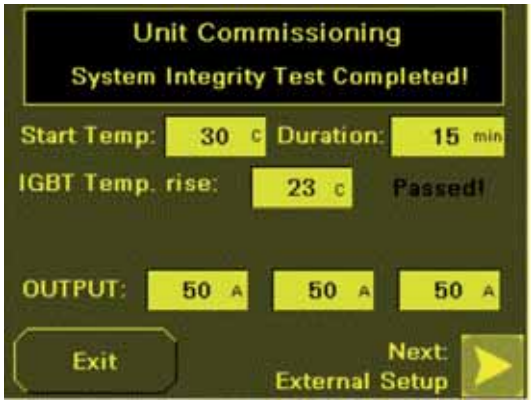
AccuSine®

CAUTION!
If you continue, unit will operate!
Press STOP button on the following screen at any time to stop this test.
Continue
CANCEL

Se mostrará una pantalla de ATENCIÓN que indica que la unidad funcionará y los ventiladores se activarán durante esta prueba. Pulse Start Test.



Se mostrará la pantalla siguiente durante la prueba de integridad del sistema de 15 minutos. El icono Stop puede pulsarse en cualquier momento para detener esta prueba.



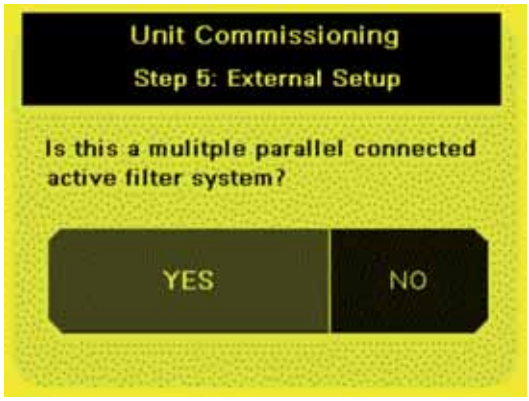
Al final de la prueba, la unidad mostrará la siguiente pantalla que indica que se ha superado la prueba. Pulse el icono de flecha derecha. Si la prueba de aumento de la temperatura no es satisfactoria, compruebe que no haya objetos bloqueando las entradas o salidas de aire. Si es necesario, elimine la obstrucción y espere 15 minutos antes de volver a iniciar la prueba de integridad del sistema.

7

Puesta en marcha

Asistencia a la puesta en marcha (continuación)

AccuSine®



Configuración externa

La configuración externa proporciona un método para introducir la configuración total del sistema.

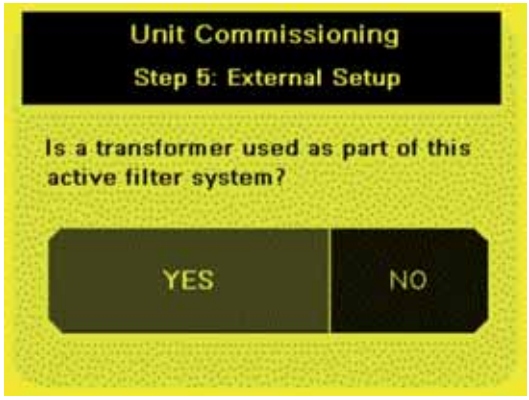
Sistema paralelo

Si no hay más filtros de armónicos activos que comparten los mismos TI, pulse no. Vaya al apartado siguiente (Configuración del transformador).

Si este sistema cuenta con más filtros de armónicos activos funcionando en paralelo, pulse Yes.

Introduzca el número total de unidades en paralelo por especificación en esta pantalla. Por ejemplo, si el sistema se compone de una unidad de 50 amperios y dos de 100 amperios en cada sistema, el número de unidades de 50 A sería 1. El número de unidades de 100 A sería 2. Estos valores se introducirían en cada unidad funcionando en paralelo.

Al poner en funcionamiento un sistema paralelo con una carga ligera se recomienda dejar esta pantalla con los valores por defecto hasta que se hayan puesto en funcionamiento todas las unidades paralelas. Antes de hacer funcionar el sistema en estado en paralelo, deberán introducirse los valores adecuados en la pantalla de configuración 6.



Configuración del transformador

Si el filtro activo no tiene un transformador instalado entre la unidad y el bus al que proporciona corrección de armónicos y/o factor de potencia, pulse NO. Vaya al apartado siguiente (Configuración de un sistema de 3/4 cables).

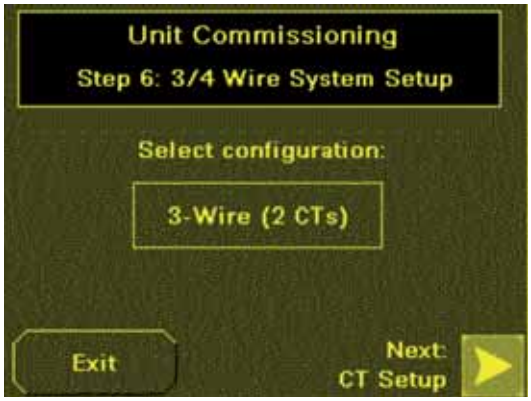
Si el filtro activo cuenta con un transformador instalado entre la salida del filtro activo y el bus que se está corrigiendo, pulse YES.

Introduzca la tensión proporcionada a la entrada del filtro activo y la tensión nominal del bus que se está corrigiendo. Pulse el icono de flecha derecha.

Puesta en marcha

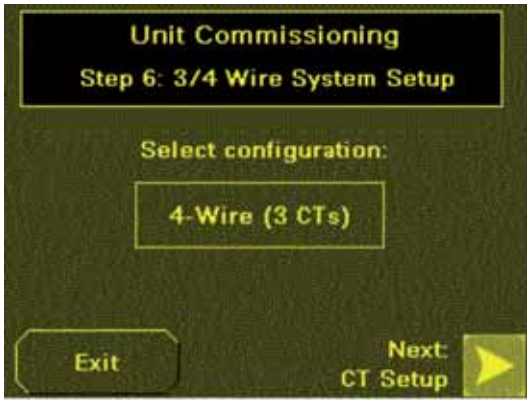
Asistencia a la puesta en marcha (continuación)

AccuSine®



Configuración de un sistema de 3/4 cables

Si el filtro activo está utilizando dos TI para monitorizar el sistema, seleccione 3-Wire (2 CTs). Si el filtro activo está utilizando tres TI, seleccione 4-Wire (3 CTs). Pulsar 3-Wire (2 CTs) o 4-Wire (3 CTs) cambiará entre las dos variables. Pulse el icono de flecha derecha.



Configuración automática del TI

Durante la configuración automática del TI, la unidad intentará detectar con precisión la configuración del TI instalado.

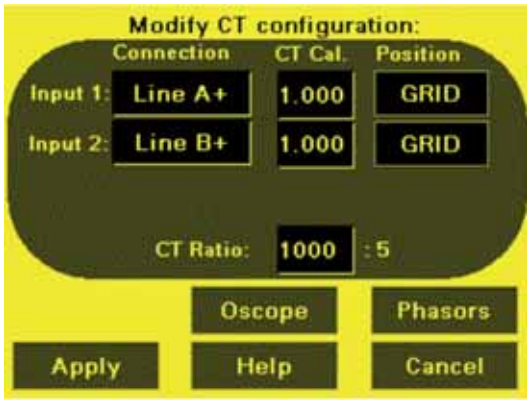
Los TI que se han instalado de conformidad con el apartado sobre instalación de este manual deben instalarse en conductores de fase A y fase B. Con configuraciones de 4 cables debe seleccionarse un TI de fase C. Si la entrada de fase A del filtro de armónicos corresponde al conductor de fase A del panel o el cuadro de distribución, la entrada 1 corresponderá a la intensidad de fase 1. Si el TI se ha instalado con H1 más cerca de la fuente o la red, la flecha que señala hacia las cargas, la polaridad será positiva. Por lo tanto, si no se produjeron errores de cableado durante la instalación, los resultados para el tipo de conexión entrada 1 serán Línea A+ y para entrada 2 serán línea B+. Para sistemas de 4 cables, la entrada 3 se detectará como tipo de conexión C+.

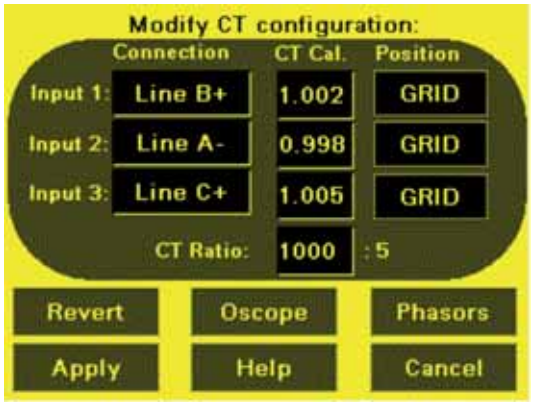
- La entrada 1 corresponde a las patillas 1 y 2 de TB1.
- La entrada 2 corresponde a las patillas 3 y 4 de TB1.
- La entrada 3 corresponde a las patillas 5 y 6 de TB1.

Puesta en marcha

Asistencia a la puesta en marcha (continuación)

AccuSine®





TI en el lado de la red (fuente)

Con TI instalados en el lado de la fuente o la red del filtro de armónicos activo, la unidad podrá detectar cómo se han instalado los TI, la razón de TI y cómo calibrar el TI. Ello puede hacerse con la carga en funcionamiento o no. Una carga inestable que provoca cambios en la amplitud de intensidad puede inhibir la capacidad de la unidad de determinar con precisión la configuración del TI.

El filtro activo presupone que los valores del primario del TI serán múltiplos de 500. Por ejemplo, 500:5, 1.000:5, 1.500:5… Si los TI deben instalarse con un valor de primario distinto, la diferencia se compensará con el valor Cal. del TI. El valor correcto para el primario del TI puede introducirse manualmente en los valores de primario correctos de los TI. La unidad compensará automáticamente el valor Cal. de TI para este ajuste. El valor Cal. del TI parpadeará dos veces, lo que indica que el valor se ha ajustado para la razón de TI introducida manualmente.

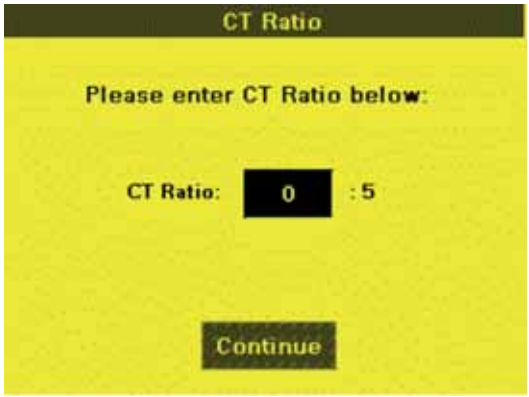
Se mostrará la figura siguiente de la izquierda si el sistema se ha configurado para 3 cables (2 TI). Se mostrará la figura de la derecha si el sistema se ha configurado para 4 cables (3 TI).

Si la unidad está conectada a TI instalados en el lado de la carga del filtro activo, será necesario introducir la información de la razón de TI. La calibración de TI no puede realizarse con una configuración de TI en el lado de la carga.

TI en el lado de la carga

Con TI instalados en el lado de la carga del filtro activo, la unidad utilizará la intensidad de carga para determinar la configuración de los TI.

Cuando se instalen de conformidad con este manual, los sistemas paralelos y los sistemas que utilizan un transformador siempre tendrán una posición de TI detectada en el lado de la carga. Los TI en el lado de la red y los TI auxiliares requeridos se combinarán para proporcionar al filtro activo información de intensidad de carga. La configuración de TI requerirá que la carga esté operativa. Normalmente los sistemas paralelos tienen los TI auxiliares instalados en el armario del filtro activo. En este caso, la instalación de TI auxiliares puede verificarse visualmente con facilidad inspeccionando estos TI. No se guíe por el color de los cables del secundario para comprobar si la instalación es correcta. Por ejemplo, un TI principal podría tener un cable de secundario X1 blanco, mientras que el TI auxiliar podría tener un cable negro para X1. Esto podría ocurrir incluso cuando el TI principal y los TI auxiliares han sido fabricados por el mismo fabricante. La parte H1 de los TI auxiliares siempre debe señalar hacia la salida de los filtros activos. Véase la **Figura 11** en la página 4/19.



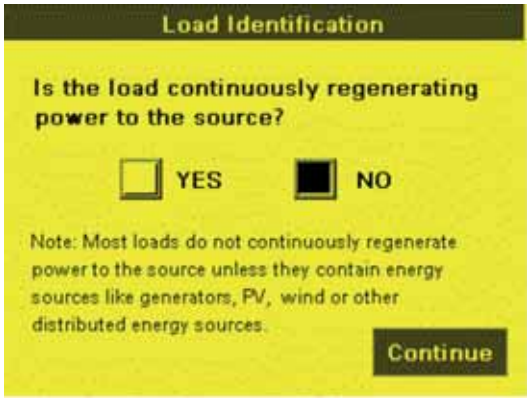
Se formularán más preguntas para ayudar a la unidad a detectar con precisión la configuración del TI.

Introduzca la relación de los TI instalados para el sistema de filtro activo. Al pulsar el campo de entrada de datos negro se mostrará el teclado numérico, que permite introducir el valor de la razón de TI.

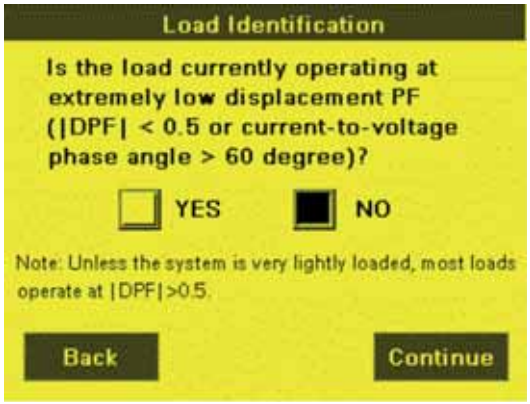
Puesta en marcha

Asistencia a la puesta en marcha (continuación)

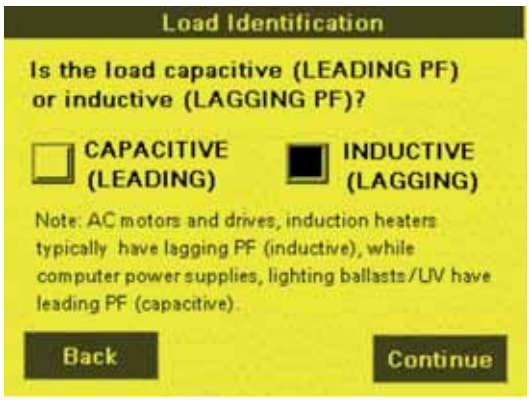
AccuSine®


Load Identification
Is the load continuously regenerating power to the source?
YES
NO
Note: Most loads do not continuously regenerate power to the source unless they contain energy sources like generators, PV, wind or other distributed energy sources.
Continue

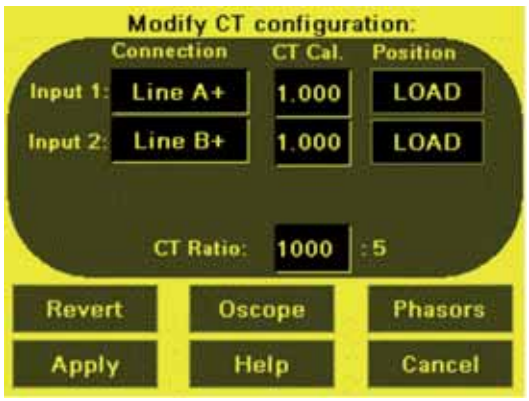
La unidad preguntará si la carga se está regenerando, y en tal caso la detección automática de TI no determinará la configuración de TI con precisión. La configuración de TI deberá especificarse manualmente.


Load Identification
Is the load currently operating at extremely low displacement PF (|DPF| < 0.5 or current-to-voltage phase angle > 60 degree)?
YES
NO
Note: Unless the system is very lightly loaded, most loads operate at |DPF|>0.5.
Back
Continue

La unidad preguntará si el factor de potencia de desplazamiento de la carga operativa en el momento de la prueba era extremadamente bajo, inferior a 0,5.


Load Identification
Is the load capacitive (LEADING PF) or inductive (LAGGING PF)?
CAPACITIVE (LEADING)
INDUCTIVE (LAGGING)
Note: AC motors and drives, induction heaters typically have lagging PF (inductive), while computer power supplies, lighting ballasts/UV have leading PF (capacitive).
Back
Continue

La unidad preguntará si la carga conectada en el momento de la detección del TI era capacitiva, con un factor de potencia adelantado o bien inductiva, con un factor de potencia retrasado.

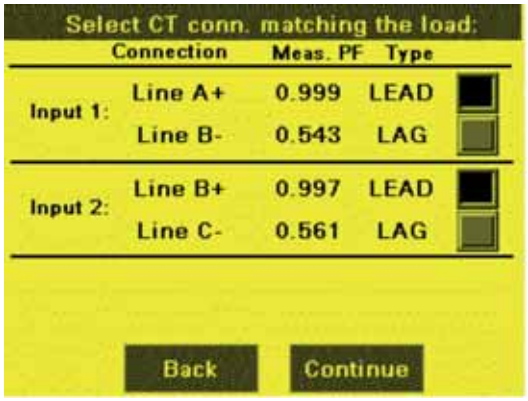


Normalmente, la unidad mostrará los resultados de la prueba de configuración de TI. Se recomienda utilizar los datos del osciloscopio y/o los fasores para verificar los resultados de la prueba automática de TI. La información mostrada en los datos del osciloscopio y los fasores deben ser representativos del tipo de carga que se monitoriza. Será extremadamente beneficioso saber si la carga tiene un factor de potencia adelantado o retrasado para efectuar esta determinación. Cuando la configuración de TI represente correctamente la carga monitorizada, pulse Apply.

Puesta en marcha

Asistencia a la puesta en marcha (continuación)

AccuSine®



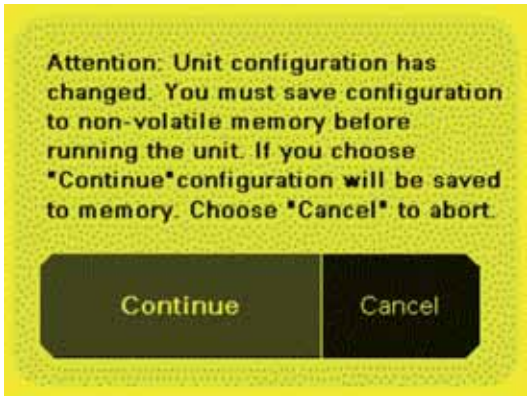
Si el factor de potencia durante la prueba estaba muy próximo a la unidad o muy cerca del factor de potencia de 0,5, se presentarán dos opciones como se muestra a continuación. Seleccione la opción que refleje más fielmente el tipo de carga operativa en el momento de la prueba de configuración de TI.

Configuración de parámetros básicos

Seleccione los modos de funcionamiento deseados para el filtro de armónicos activo. Modo de armónicos, corrección de intensidades de armónicos, modo de FP para corregir el factor de potencia al valor de referencia, y/o modo de equilibrado de cargas para equilibrar la intensidad de carga en la fuente.

La selección de Auto Start ON hará que la unidad se reinicie al restaurar la alimentación después de un corte. El arranque automático tendrá lugar a la hora ajustada en la pantalla de configuración de demora del arranque automático 2. Véase el apartado Página de configuración 2, página 6/6.

Pulse “Done”. Aparecerá una pantalla que indica que la configuración se ha modificado y que estos cambios deben guardarse en la memoria no volátil.


Attention: Unit configuration has changed. You must save configuration to non-volatile memory before running the unit. If you choose "Continue" configuration will be saved to memory. Choose "Cancel" to abort.
Continue
Cancel

Pulse “Continue”. Aparecerá una pantalla que indica que se han guardado los parámetros de configuración.

Puesta en marcha

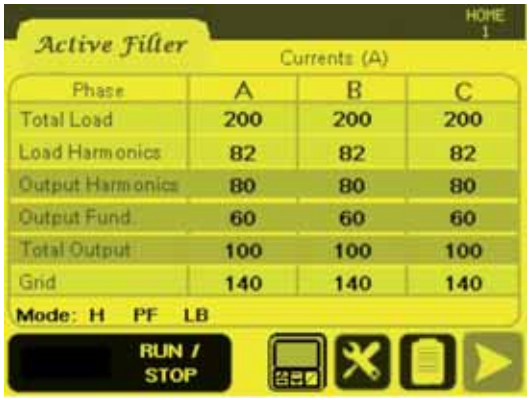
Asistencia a la puesta en marcha (continuación)

AccuSine®

Pulse “OK”.

El sistema mostrará la pantalla de CONFIGURACIÓN 4 Commissioning.

Pulse el icono de inicio.



Los modos de funcionamiento seleccionados se mostrarán en la fila Mode cerca de la parte inferior de la pantalla. El gráfico siguiente indica un sistema con los tres modos seleccionados.

Validación del sistema

La carga corregida deberá estar en funcionamiento para realizar la prueba de validación del sistema. El nivel de desconexión para ahorro de alimentación está ajustado por defecto al 10%. Véase el apartado Página de configuración 2, página 6/6. Por lo tanto, la unidad no funcionará si la intensidad de salida total requerida por el filtro activo es inferior al 10% de la especificación de intensidad de la unidad.

Si se dispone de un medidor que supervisa el circuito que está corrigiendo el sistema, los datos deberán registrarse en función de los modos de funcionamiento seleccionados. La **Tabla 15**, página 7/14, se facilita para registrar la información de las pantallas Inicio 1 e Inicio 2 y las lecturas externas de medidores si están disponibles. Registre todos los valores en la **Tabla 15** antes de pulsar RUN en la HMI.

Tabla 14: Datos registrados para el modo seleccionado de funcionamiento

Modo de funcionamiento	Datos a recabar
Modo de armónicos	Lecturas THDi trifásicas
Modo de FP	Lectura de factor de potencia
Equilibrado de cargas	Lecturas de intensidad trifásica

Pulse “RUN / STOP”.

Se mostrará una pantalla de confirmación que indica que el sistema se pondrá en marcha, pulse “RUN”.

“RUN / STOP” mostrará una animación de una onda sinuoidal.

Puesta en marcha

Asistencia a la puesta en marcha (continuación)

AccuSine®

Registre los valores de las pantallas de inicio 1 y 2 y las lecturas de medidores externos en la **Tabla 15**. Compruebe que se hayan producido mejoras en el medidor externo para los modos de funcionamiento activados.

Si no existen mejoras significativas, compruebe que exista carga suficiente para superar los ajustes de parámetros Power Save On y Power Save Off. Si existe carga suficiente y la unidad está funcionando, la causa más probable de que no exista una mejora es una configuración incorrecta de los TI. Vuelva a ejecutar la configuración automática de TI y compruebe la instalación de TI con la información de los osciloscopios o fasores.

Si se muestra la alarma “Low Order Harmonics Off”, puede ser el resultado de una configuración de TI incorrecta o cargas que no cumplen los requisitos mínimos recomendados. Para que el modo de armónicos obtenga el máximo resultado, todas las cargas de generación de armónicos deben tener al menos una inductancia de línea del 3% o inductancia de CC del 3%. Si las cargas que generan armónicos no cumplen el requisito de impedancia, el nivel de corrección de armónicos puede reducirse significativamente. Si hay condensadores de corrección del factor de potencia que forman parte de las cargas compensadas, también pueden ser la causa de la reducción del rendimiento. Este estado puede provocar que se muestre una alarma Low Order Harmonics Off. Véase el apartado Requisitos de carga para un rendimiento óptimo, página 4/1, de este manual para más detalles.

Tabla 15: Lecturas de validación

		PARO del filtro activo			MARCHA del filtro activo		
Pantalla de inicio 1	Fase	A	B	C	A	B	C
	Total Load						
	Load Harmonics						
	Output Harmonics						
	Output Fundamental						
	Total Output						
	Grid						
	Modos (rodear con un círculo todos los modos activados)				H	PF	LB
Pantalla de inicio 2		Carga	Salida		Carga	Salida	
	Reactive PF						
	Negative Sequence						
	Fase	A	B	C	A	B	C
	Fund Current Req'd						
	Fund Current Output						
Medidor externo	Fase	A	B	C	A	B	C
	THDi						
	Power Factor						
	Total Current						

7

AccuSine®

Monitorización
y control remoto

Monitorización y control remoto

Conexión Ethernet

AccuSine®

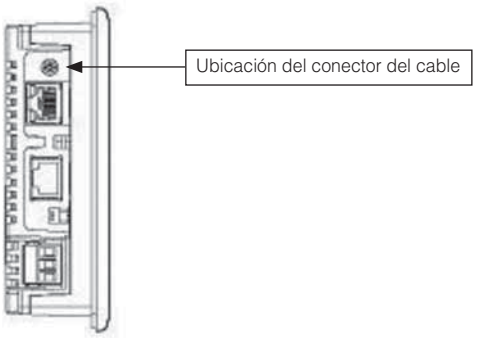


Figura 30. Ubicación del puerto Ethernet.

Monitorización y control remoto

El filtro activo está equipado con capacidad Ethernet integrada para permitir operaciones remotas. La unidad puede controlarse y monitorizarse a través de TCP/IP Ethernet mediante un servidor Web Gate. También se soporta el protocolo de comunicación Modbus con una lista de parámetros señalados en la **Tabla H-1**.

Conexión Ethernet

La HMI está equipada con una interfaz Ethernet que cumple IEEE802.3, que transmite y recibe datos a 10 Mbps o 100 Mbps. La **Figura 30** muestra la ubicación del puerto del conector Ethernet en la HMI.

Atención

PELIGRO DEBIDO A UNA INSTALACIÓN INCORRECTA

LAS CONEXIONES INCORRECTAS PUEDEN DAÑAR LOS PUERTOS DE COMUNICACIÓN

- No confunda el conector Ethernet RJ45 con el puerto serie COM1/COM2 RJ45. (RS485/RS232).
- No conecte el cable serie al puerto Ethernet.
- No conecte el cable Ethernet al puerto serie.
- Observe atentamente las marcas del producto que distinguen los puertos Ethernet y serie.

Si no se siguen estas instrucciones pueden provocarse daños en el equipo de la HMI que impediran que funcione la unidad.

Nota: Las redes Ethernet deben ser instaladas por una persona formada y cualificada. Las conexiones 1:1 deben realizarse con un concentrador o conmutador. Es posible utilizar la conexión 1:1 con un cable cruzado en función de las tarjetas de red y los ordenadores conectados.

Monitorización y control remoto
Funcionamiento remoto
AccuSine®

Funcionamiento remoto

La HMI puede controlarse desde una ubicación remota a través de Internet/intranet mediante Internet Explorer. Otros navegadores web podrían funcionar incorrectamente y no son compatibles.

Web Gate debe haberse configurado durante la configuración inicial de la HMI. La HMI tiene que estar instalada y operativa para que un ordenador remoto pueda conectarse a su dirección IP.

Su departamento informático o gestor de sistemas deberá asignar una dirección IP estática a la HMI.

Habilitación remota

El sistema sólo permitirá el control remoto si Enable Remote se ha ajustado a ON. Se mostrará la ventana de Configuración de la pantalla al pulsar el icono de Configuración remota/visualización disponible en cualquier pantalla de Función de configuración.

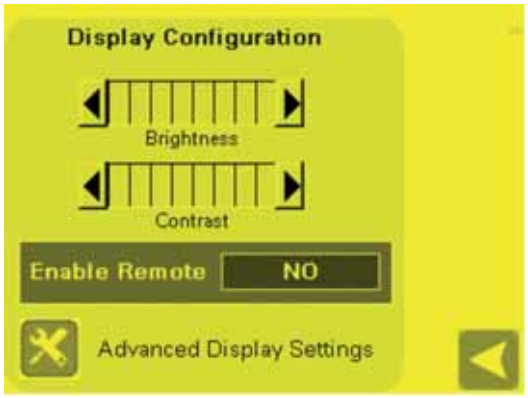


Figura 31. Pantalla de configuración.

El ajuste de Enable Remote a ON hará aparecer el texto Remote Enabled en la parte superior de las pantallas de Función de inicio.

Figura 32. Habilitación remota en inicio 1.

8

Introducción de la dirección IP estática

Las siguientes instrucciones le guían por el proceso de asignar una dirección IP empleando la pantalla táctil de la HMI.

Atención

PELIGRO DE DAÑOS EN EL EQUIPO

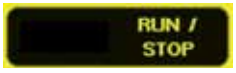
La selección de la pestaña OFFLINE hará que todas las demás pantallas y operaciones de la HMI sean inaccesibles, incluyendo las funciones de PARO. Por este motivo, es necesario PARAR el filtro activo antes de entrar en modo OFFLINE.

Si no se siguen estas instrucciones pueden causarse daños en el equipo.

Pantalla de la función de configuración.

Empiece navegando hasta la función de configuración.

En marcha.



Parado.

Con la alimentación conectada, compruebe que el filtro activo esté en modo STOP.

Pulse el icono de configuración (herramientas) en la parte izquierda de la pantalla.

Se abrirá la pantalla de configuración de visualización.

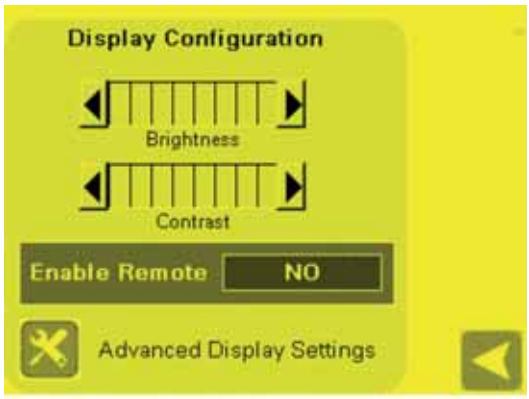


Figura 33. Pantalla de configuración.

Seleccione el icono de configuración de visualización avanzada.

En este menú, seleccione la pestaña OFFLINE y seleccione OK para continuar. En la pestaña STATIC IP, introduzca la información facilitada por el departamento informático o el gestor de sistemas. Compruebe que la dirección IP sea correcta y ajuste la máscara de subred a 255.255.255.0. Compruebe que la pasarela por defecto se haya ajustado correctamente. Después de introducir y comprobar la información, pulse OK, seleccione TO RUN MODE y RESTART. La HMI guardará estos ajustes y se reiniciará.

Uso de Web Gate

El uso de esta función remota por vez primera requiere la descarga de un archivo complementario en el ordenador. Se trata de un archivo ActiveX, por lo que hay que verificar que los ajustes del ordenador admiten este tipo de archivos. Consulte a su departamento informático acerca de los archivos ActiveX.

Abra Internet Explorer y escriba la dirección IP asignada a la HMI en la barra de direcciones de Internet Explorer. El formato es http://xxx.xxx.xxx.xxx. Se le redirigirá a la página Vijeo Designer Web Gate.

Figura 34. Imagen de la página Vijeo Designer Web Gate.

Haga clic en el botón Monitoring. Después de que se haya instalado el archivo necesario, haga clic en el botón Monitoring, y en el encabezado Web Gate, seleccione In Frame o New Window y se mostrará la página de seguridad de Web Gate. Introduzca el Nombre de usuario Web y la Contraseña Web.

Figura 35. Página de inicio de Web Gate.

Ahora puede usar el ratón para hacer clic en los iconos y pestañas adecuados para ver los parámetros operativos del filtro activo.

Monitorización y control remoto

Uso de Web Gate (continuación)

AccuSine®

Atención

PELIGRO DE DAÑOS EN EL EQUIPO

Los parámetros de programación del filtro activo están protegidos por contraseña y nunca deben modificarse a menos que lo haga una persona cualificada.

Si no se siguen estas instrucciones pueden causarse daños en el equipo.

Los parámetros de configuración están disponibles y protegidos por contraseña para permitir cambios en la programación remota si es necesario.

A efectos de seguridad, sólo un usuario puede acceder a la función de monitorización remota a la vez en una unidad específica. Cuando haya terminado, cierre la ventana de Internet Explorer, lo que permitirá el acceso de otro usuario o ubicación.

Parámetros Modbus

La HMI es un equipo estándar Modbus. Utiliza TCP/IP Modbus estándar por Ethernet para publicar parámetros.

A continuación figuran las tablas que determinan la correlación de las variables con registros Modbus. Se incluyen el tipo de datos y varias otras propiedades de las variables que se crearán. Las propiedades de las variables recién creadas son exactamente las mismas que las utilizadas por las variables DIM.

Las variables con direcciones de dispositivo 30000 + i y 10000 + j se publican como registros de sólo lectura. Las variables con direcciones de dispositivo 40000 + i y 00000 + j se publican como direcciones de lectura/escritura. Unit Run es la única variable de lectura/escritura. El sistema debe tener el control remoto habilitado para escribir esta variable.

Tabla 16: Variables de enteros

Variable DIM	Tipo de datos	Formato de datos	Con signo	Long. de datos	Dir. de dispositivo Modbus
Nominal Voltage	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30003
Nominal Frequency	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30004
CT Ratio	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30008
No. of 50 A units	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30009
No. of 100 A units	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30010
No. of 300 A units	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30011
LINE VOLT	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30012
Total Load A	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30013
Total Load B	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30014
Total Load C	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30015
Output Harmonics A	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30016
Output Harmonics B	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30017
Output Harmonics C	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30018
Load Harmonics A	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30019
Load Harmonics B	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30020
Load Harmonics C	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30021
Reactive (PF) Load	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30022
Reactive (PF) Output	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30023
DC Bus	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30024
CB TEMP	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30025
UNIT RATING	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30026
IGBT Temp (Nota 1)	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30028
IGBT A Temp (Nota 2)	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30027
IGBT C Temp (Nota 2)	Entero	BIN	Sin signo	16 bits	30028

Nota 1: Se utiliza sólo para modelos de 50 y 100 amperios.
Nota 2: Se utiliza sólo para el modelo de 300 amperios.

Tabla 17: Variables de cadena

Variable DIM	Tipo de datos	Núm. de bytes	Dir. de dispositivo Modbus
CT Position	Cadena	40	30176
Four Wire System	Cadena	40	30258
Harmonic Mode	Cadena	40	30094
PF Mode	Cadena	40	30135

Tabla 18: Variables discretas

Variable DIM	Tipo de datos	Dir. de dispositivo Modbus
Run (Nota)	Discreta	00005

Nota: Sólo puede cambiarse remotamente si Enable Remote se ha ajustado a ON. Véase el capítulo 8.

AccuSine®

Solución de problemas

Solución de problemas

Generalidades, posibles causas de fallos y procedimiento de prueba de solución de problemas

AccuSine®

Solución de problemas

Generalidades

El filtro activo se ha diseñado para obtener una fiabilidad máxima y debe proporcionar una vida prolongada y libre de problemas si se instala y se aplica correctamente. Debe efectuarse una inspección visual cada seis meses para garantizar la firmeza de las conexiones de cableado y para evitar la acumulación de polvo, suciedad o residuos extraños que pueden reducir la disipación de calor. El filtro activo debe montarse en un lugar que proteja los circuitos internos de humedad, contaminantes líquidos o gases corrosivos.

Posibles causas de fallos

Las causas más probables de fallos del filtro activo consisten en una instalación incorrecta, un calor excesivo y sobretensiones de red extremas. Las tablas siguientes ofrecen una estrategia sistemática para la solución del problema preliminar que será de utilidad significativa antes de consultar a un proveedor de servicio autorizado para su resolución.

Es importante que se familiarice con la siguiente información antes de intentar la solución de problemas o el servicio de la unidad. La mayor parte de las soluciones de problemas preliminares pueden realizarse con un multímetro digital. Antes de consultar a un proveedor de servicio autorizado, compruebe que todo el cableado de alimentación y control esté correctamente instalado según las recomendaciones de este manual.

Procedimiento de prueba de solución de problemas

⚠ Peligro

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- La instalación y el servicio de este equipo sólo deben ser realizados por personal eléctrico cualificado.
- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y observe prácticas de trabajo eléctrico seguras. Véase NFPA 70E.
- NUNCA trabaje solo.
- Antes de llevar a cabo inspecciones visuales, pruebas o mantenimiento en este equipo, desconecte todas las fuentes de energía eléctrica. Suponga que todos los circuitos conducen corriente hasta que se hayan desexcitado, comprobado y marcado completamente. Preste una especial atención al diseño del sistema de alimentación. Tenga en cuenta todas las fuentes de alimentación, incluyendo la posibilidad de retroalimentación.
- Desconecte toda la alimentación hacia este equipo antes de trabajar en él o en su interior.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión con las especificaciones adecuadas para confirmar que se ha desconectado toda la alimentación.
- Espere 10 minutos tras desconectar la alimentación antes de abrir la puerta o retirar las cubiertas para que los condensadores del bus de CC puedan descargarse.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y cubiertas antes de conectar la alimentación de este equipo.
- El correcto funcionamiento de este equipo depende de una manipulación, instalación y uso correctos. Si no cumple los requisitos de instalación fundamentales podrían ocasionarse lesiones personales, así como daños en el equipo eléctrico u otra propiedad.
- Un secundario de un transformador de intensidad (TI) en circuito abierto podría desarrollar una tensión mortal. Cortocircuite los terminales del TI antes de trabajar en sus circuitos y durante dicho proceso. Nunca abra el circuito de los terminales de un TI conectado a un bus que conduzca corriente.

Incumplir estas instrucciones provocará la muerte o lesiones graves.

Solución de problemas

Procedimiento de prueba de solución de problemas (continuación)

AccuSine®

Fusibles

Los circuitos de alimentación y control del filtro activo están protegidos con 22 fusibles. Sus designaciones, tipos y ubicaciones se indican en la **Tabla 19**. El conocimiento de la integridad de estos fusibles es útil sobre todo al hablar con un proveedor de servicios autorizado. La integridad de estos fusibles puede comprobarse inmediatamente con un multímetro digital (MMD). Consulte la **Tabla 21**, página 9/3, acerca del proceso a realizar si se identifica un fusible abierto.

Tabla 19: Tipos de fusibles, pares de apriete y ubicaciones

Fusible	Tipo			Ubicación (véanse las Figuras 21-26)		
	Unidad 50 A	Unidad 100 A	Unidad 300 A	Unidad 50 A	Unidad 100 A	Unidad 300 A
Línea CA: F1 - F3	JLLS80 (Littelfuse) 70 lbs. -in. (7,9 N·m)	JLLS150 (Littelfuse) 120 lbs. -in. (13,6 N·m)	JLLS450 (Littelfuse) 192 lbs. -in. (21,7 N·m)	Parte inferior izquierda		Centro derecha (panel lateral)
Fuente de alimentación: F4, F5	AJT5 (Gould)			TCI de fuente de alim.		
TCI de control: F6 (a fuente de 5 V, DIM)	451005 (Littelfuse)			TCI de control		
TCI de control: F7 (a fuente de +15 V, IGBT)	451007 (Littelfuse)			TCI de control		
TCI de control: F8 (a fuente de -15 V)	451002 (Littelfuse)			TCI de control		
TCI de filtro (I): F9 - F11	LP-CC-7,5 (Bussman)	LP-CC-15 (Bussman)	AJT30 (Gould)	TCI de filtro		
TCI de filtro (D): F12 - F14	LP-CC-3 (Bussman)	LP-CC-5 (Bussman)	LP-CC-12 (Bussman)	TCI de filtro		
TCI de filtro (CII): F15 - F17	LP-CC-5 (Bussman)	LP-CC-9 (Bussman)	LP-CC-20 (Bussman)	TCI de filtro		
Detección de tensión: F18 - F20	KLKR-1/10 (Littelfuse) Nota: La resistencia de estos fusibles es algún valor inferior a 100 ohmios			TCI de filtro	Centro izquierda	Centro (montaje en panel lateral)
Entrada: F21	FRS-R-2 (Bussman)	FRS-R-2½ (Bussman)	FRS-R-5 (Bussman)	Parte superior izquierda		Centro (montaje en panel lateral)
HMI: F22	LP-CC-1 (Bussman)			Véanse las Figuras 21-26		

Nota: En cuanto a los dibujos y esquemas que indican la ubicación de estos fusibles, véanse las **Figuras** 36 a 41, páginas 10/1 a 10/6, respecto a las unidades con las distintas envolventes.

Procedimiento de prueba de IGBT

La prueba del IGBT requiere un multímetro digital (MMD) capaz de realizar pruebas de "diodos". El siguiente procedimiento es una guía paso por paso.

Tabla 20: Procedimiento de prueba de IGBT

Sonda positiva DMM	Sonda negativa DMM	Lectura DMM prevista (ajuste "prueba de diodos")
TCI de fuente de alimentación F4 (superior)	IGBT, terminal de fase A	OL
	IGBT, terminal de fase B	
	IGBT, terminal de fase C	
IGBT, terminal de fase A	TCI de fuente de alimentación F4 (superior)	Aprox. 0,33 voltios
IGBT, terminal de fase B		
IGBT, terminal de fase C		
TCI de fuente de alimentación F5 (superior)	IGBT, terminal de fase A	
	IGBT, terminal de fase B	
	IGBT, terminal de fase C	
IGBT, terminal de fase A	Fuente alimentación TCI F5 (superior)	OL
IGBT, terminal de fase B		
IGBT, terminal de fase C		

Solución de problemas

Procedimiento de prueba de solución de problemas (continuación)

AccuSine®

A continuación se facilita una lista de los procedimientos de solución de problemas que puede ser útil para determinar la causa de un fallo. La **Tabla 21** contiene el procedimiento de solución de problemas cuando la unidad no recibe alimentación. Acerca de la ubicación de los fusibles, consulte el Procedimiento de prueba de solución de problemas, páginas 9/1 a 9/4. La **Tabla 22**, página siguiente, refleja el procedimiento de solución de problemas cuando la unidad está conectada. No prosiga con la solución de problemas de la **Tabla 22** con la alimentación conectada a menos que todos los pasos de solución de problemas de la **Tabla 21** hayan sido negativos.

Tabla 21: Procedimiento de solución de problemas sin alimentación

Indicación	Posible causa	Acción correctiva
Cualquier fusible principal F1 - F3 fundido	Cableado defectuoso o suelto en esa fase del circuito de alimentación	Corrija el problema de cableado, sustituya el fusible
Dos de los fusibles principales o todos F1 - F3 fundidos	Bloque MOV cortocircuitado	Sustituya el bloque MOV y los fusibles
	Fallo de IGBT(s) (siga el procedimiento de comprobación específico para IGBT)	Llame al centro de servicio autorizado
Uno o más fusibles de control (F18-F20) fundidos	Cableado incorrecto a la TCI de control	Sustituya los fusibles, corrija el cableado
	Fallo de los circuitos de entrada de alta tensión en la TCI de control	Llame al centro de servicio autorizado
Uno o ambos fusibles de la fuente de alimentación F4 y F5 fundidos	Fallo de TCI de la fuente de alimentación (fuente alimentación)	Llame al centro de servicio autorizado
Cualquiera de los fusibles de la TCI del filtro F9 - F17 fundido	Distorsión por armónicos de tensión excesiva en la red de suministro (> 10%), o el filtro activo resuena con carga “ilegal” (es decir, condensadores de corrección del factor de potencia aguas abajo de los TI del filtro activo)	Sustituya los fusibles, investigue la causa
Fusible de entrada F21 fundido	Resistencia de entrada R1 cortocircuitada	Sustituya la resistencia y el fusible
	Bus de CC cortocircuitado	Llame al centro de servicio autorizado
Fusible de TCI de control F6 fundido	Fallo de la TCI de control	Llame al centro de servicio autorizado
Fusible de TCI de control F7 fundido	Fallo de la TCI de control	Llame al centro de servicio autorizado
	Fallo del controlador de IGBT en el módulo IGBT	Llame al centro de servicio autorizado
Fusible de TCI de control F8 fundido	Fallo de la TCI de control	Llame al centro de servicio autorizado

No prosiga con ninguna de las pruebas con alimentación si cualquiera de las pruebas previamente descritas indicó un problema. La aplicación de alimentación puede provocar daños adicionales en el filtro activo si no se resolvió adecuadamente un problema anterior. Consulte a Schneider Electric si tiene alguna duda.

Tabla 22: Procedimiento de solución de problemas con alimentación

Indicación	Posible causa	Acción correctiva
HMI en blanco, K1 abierto	Red de 480 V CA desexcitada (compruebe F1 - F3)	Compruebe el alimentador y el seccionador/interruptor/ fusibles del filtro activo
	Fallo de la TCI de fuente de alimentación (compruebe si hay 660-710 V CC entre F4 y F5 en la TCI de fuente de alimentación)	Llame al centro de servicio autorizado
HMI en blanco, K1 cerrado	Afloje o abra la conexión entre la TCI de control y la HMI	Corrija el problema de cableado
	Fallo de la HMI	Llame al centro de servicio autorizado
HMI normal, K1 cerrado, La TCI de fuente de alimentación tiene LEDs rojos o menos de 7 LEDs verdes encendidos	Fallo de la TCI de fuente de alimentación	Llame al centro de servicio autorizado
HMI normal, K1 cerrado, La TCI de control tiene menos de 3 LEDs verdes encendidos.	Fallo de la TCI de control	Llame al centro de servicio autorizado
HMI normal, K1 cerrado, el/los ventilador(es) no funcionan tras pulsar RUN en la HMI (esta prueba RUN debe ser realmente breve)	Fallo del interruptor del ventilador en la TCI de fuente de alimentación	Llame al centro de servicio autorizado
	Cableado incorrecto entre la TCI de fuente de alimentación y ventilador(es)	Corrija el problema de cableado
	Fallo del ventilador	Llame al centro de servicio autorizado
HMI normal, K1 abierto	Fallo del interruptor K1 en la TCI de fuente de alimentación	Llame al centro de servicio autorizado
	Cableado incorrecto entre K1 y TCI de fuente de alimentación	Corrija el problema de cableado
	Fallo de bobina K1 (abierta)	Sustituya K1 (o sólo la bobina)

Nota: 'K1' se refiere al contactor de precarga para todos los procedimientos de prueba subsiguientes.

Mensajes de fallo

Las tablas siguientes explican todos los mensajes de fallo posibles que el controlador del filtro activo podría utilizar para alertar al operador del hecho de que se requiere alguna acción correctiva. Los fallos se clasifican como “críticos” y “no críticos”. Después de un fallo “no crítico”, el filtro activo se reiniciará automáticamente con una breve demora después de que se elimine el estado de fallo. Esta demora puede ser ajustada por el operador a través del parámetro de configuración Fault Restart Delay. El filtro activo no intentará reiniciarse si se ha detectado un fallo “crítico”. En este caso, se requiere una acción por parte del operador/proveedor de servicios.

El filtro activo cuenta con una memoria integrada de eventos que se copia gracias a una batería y que almacena los últimos 100 eventos con indicación de fecha y hora.

Al pulsar el icono de visualización del registro de eventos:

Tabla 23: Mensajes de fallo (fallos generados externamente)

Mensajes de fallo	Explicación	Nivel de fallo
AC Line Loss Fault	La tensión de línea de CA está por debajo del límite mínimo (o a cero) en todas las fases	No crítico
AC Phase Loss Fault	La tensión de línea de CA está por debajo del límite mínimo (o a cero) en una fase	No crítico
AC Imbalance Fault	El desequilibrio de la tensión de línea de CA entre dos fases supera el 5% o se ha fundido un fusible de detección de tensión (F18, F19 o F20)	No crítico
AC Over Voltage Fault	La tensión de línea de CA supera el 110% de la tensión de línea nominal en cualquier fase	No crítico
AC Line Frequency Error Fault	La línea de CA está fuera del límite de frecuencia de 45 a 65 Hz	No crítico

Solución de problemas

Mensajes de fallo (continuación)

AccuSine®

Tabla 24: Mensajes de fallo (fallos generados internamente)

Mensajes de fallo	Explicación	Nivel de fallo
User Setup Fault	Pérdida de datos de RAM interna. El filtro activo utiliza parámetros predeterminados en fábrica para funcionar. Se requiere la reentrada de datos de funcionamiento del protocolo de puesta en marcha.	Crítico
Fault Time Out	Se produjeron más de 5 fallos no críticos en 6 veces el periodo seleccionado para el parámetro de configuración “Fault Restart Delay” con un mínimo de 10 segundos.	Crítico
3-phase Over Temp Fault	Exceso de temperatura del disipador de calor. Compruebe si hay ventiladores que no funcionan, objetos que obstruyen la entrada del filtro activo o el flujo de aire de salida, o una temperatura ambiente excesiva.	No crítico
Enclosure Over Temp Fault	La temperatura interna del envolvente ha excedido su límite máximo operativo. Compruebe si hay ventiladores que no funcionan, objetos que obstruyen la entrada del filtro activo o el flujo de aire de salida, o una temperatura ambiente excesiva.	No crítico
Enclosure Under Temp Fault	La temperatura interna del envolvente ha caído por debajo de su límite mínimo operativo. Compruebe si la temperatura ambiente es demasiado baja.	No crítico
Filter Fault	Se ha producido un estado de sobreintensidad en el filtro de línea de alta frecuencia y se ha fundido un fusible.	No crítico
IGBT × Fault	La intensidad de línea del filtro activo ha superado su máximo instantáneo permitido en la fase x (x = A, B, C).	No crítico
IGBT × Over Temp Fault	La temperatura del disipador de calor de IGBT ha superado su temperatura permitida en la fase x (x = A, B, C).	No crítico
DC Bus Over Voltage Fault	La tensión del bus de CC ha superado su máximo instantáneo permitido.	No crítico
DC Bus Under Voltage Fault	La tensión del bus de CC ha caído por debajo de su mínimo instantáneo permitido.	No crítico
5V Under Voltage Fault	La tensión de la fuente de alimentación de 5 V CC es menor que su límite permitido mínimo. Posible causa: fuga debido a un cortocircuito en la fuente de 5 V o 48 V, o exceso de temperatura en la TCI de fuente de alimentación.	Crítico
5V Over Voltage Fault	La tensión de la fuente de alimentación de 5 V CC es mayor que su límite permitido máximo.	Crítico
+15 Over Voltage Fault	La tensión de la fuente de alimentación de 15 V CC es menor que su límite permitido mínimo. Posible causa: fuga debido a un cortocircuito en la fuente de 15 V o 48 V, o exceso de temperatura en la TCI de fuente de alimentación.	Crítico
–15V Under Voltage Fault	La tensión de la fuente de alimentación de –15 V CC es menor que su límite permitido mínimo. Posible causa: fuga debido a un cortocircuito en la fuente de 15 V o 48 V, o exceso de temperatura en la TCI de fuente de alimentación.	Crítico
Switching Frequency Fault	La frecuencia de conmutación superó los 20 kHz en un periodo de 1 segundo. Posible causa: fallo de los inductores de entrada de la TCI de filtro, presencia de condensadores aguas abajo del TI, inductancia insuficiente, u oscilaciones transitorias de la tensión de red.	No crítico
Control Board Over Temp Fault	La temperatura de la TCI de control supera los 60 °C.	No crítico
110C Over Temp Fault	La temperatura del disipador de calor de IGBT supera los 110 °C.	No crítico

Mensajes generales

Los siguientes mensajes son mensajes generales para ayudar al operador o programador.

Tabla 25: Mensajes generales/relativos al teclado

Mensaje	Explicación
Stop First!	El parámetro seleccionado no puede modificarse con el filtro activo en funcionamiento. Pulse “STOP”, modifique el parámetro y pulse “RUN”.
Maximum Limit	El intento de modificar el parámetro excede el límite máximo permitido para este parámetro.
Minimum Limit	El intento de modificar el parámetro excede el límite mínimo permitido para este parámetro.
Unit auto-starting	El operador ha configurado el filtro activo para el reinicio automático con una demora de 5 segundos tras una desconexión o pérdida prolongada de alimentación de CA.
Max Capacity: Output > 95%	La intensidad de salida del filtro activo se encuentra entre el 95 y el 100% de su intensidad nominal. Se ha activado el relé “AT MAX. CAPACITY”.
Thermal Limit Override	El disipador de calor se está aproximando a la temperatura máxima de funcionamiento y está reduciendo la salida para evitar que la unidad se desconecte por un exceso de temperatura.
Low Order Harmonics OFF	Se han desactivado los órdenes de armónicos 5° y/o 7°. La desactivación de estos órdenes de armónicos reducirá significativamente la capacidad para corregir la intensidad de armónicos. Normalmente este estado se debe a condensadores no aislados aguas abajo del sistema.

Tabla 26: Números de recambios para 50 y 100 amperios

Descripción	Unidad de 50 amp.	Unidad de 100 amp.	Recambios recomendados
Fusible de línea CA (F1 - F3)	510016 / JLLS (Littelfuse)	5110014 / JLLS150 (Littelfuse)	3
Fusible de resistencia de entrada (F21)	5110049 / FRS-R-2 (Buss.)	5110051 / FRS-R-2-½ (Buss.)	1
Fusible de fuente de alimentación (F4, F5)	5110033 AJT5 (Gould)		2
Fusible de TCI de filtro (F9 - F11)	5110045 / LP-CC-7.5 (Buss.)	5110039 / LP-CC-15 (Buss.)	3
Fusible de TCI de filtro (F12 - F14)	5110043 / LP-CC-3 (Buss.)	5110044 / LP-CC-5 (Buss.)	3
Fusible de TCI de filtro (F15 - F17)	5110044 / LP-CC-5 (Buss.)	5110038 / LP-CC-9 (Buss.)	3
Fusible de TCI de control (F6)	5110025 / 451005 (Littelfuse)		–
Fusible de TCI de control (F7)	5110040 / 451007 (Littelfuse)		–
Fusible de TCI de control (F8)	5110026 / 451002 (Littelfuse)		–
Fusible de detección de tensión (F18 - F20)	5110022 / KLKR-1/10 (Buss.)		3
Bloque MOV (MOV1)	4510014		–
Conjunto de IGBT	1810004	1810005	–
Conjunto de bus de CC	1310027	1310028	–
Ventiladores	1910005 (2 necesarios)	1910005 (envolvente)	–
		1910008 (disipador de calor)	1
Contactor de precarga (K1)	5010020	5010019	–
Resistencia de entrada (R1)	4010278		–
Resistencia de filtro (R2 - R4)	4010282	4010279	–
Resistencia externa (R5 - R7)	4010284	4010283	–
TCI de filtro	1210029	1210028	1
TCI de fuente de alimentación	1210022		1
TCI de control	1310073	1310074	1
HMI (Interfaz hombre-máquina)	1410026		–
Kit de cable para HMI	1710291		–
Convertidor de alimentación (HMI)	4710005		–
Soporte de fusible (HMI)	5110060		–
Fusible, 1 A, 600 V Clase CC (HMI) (F22)	5110065		1
Inductor interno (L1–L3)	Fase A 2310010 Fase B 2310011 Fase C 2310012	Fase A 2310013 Fase B 2310014 Fase C 2310015	–
Inductor externo (L4)	–	4210027	–
FPGA (sujeto a actualización)	1410005	1410005	–
DSP (sujeto a actualización)	1410006	1410007	–
Filtro de aire (para unidades NM12 e IP54)	6210023 (5 elementos incluidos)		2
Primario del fusible del ventilador de puerta (F52 - F52)	5110044		2
Secundario del fusible del ventilador de puerta (F53)	5110045		1
Resistencia de drenaje	4010288		–

Solución de problemas

Mensajes generales (continuación)

AccuSine®

Tabla 27: Números de recambios para 300 amperios

Descripción de la pieza	Número de recambio	Recambios in situ recomendados
Fusible de línea CA (F1-F3)	5110046 / JLLS450 (Littelfuse)	3
Fusible de resistencia de entrada (F21)	5110048 / FRS-R-5 (Bussman)	1
Fusible de fuente de alimentación (F4, F5)	5110033 / AJT5 (Gould)	2
Fusible de TCI de filtro (F9 – F11)	5110037 / AJT30 (Gould)	3
Fusible de TCI de filtro (F12 – F14)	5110053 / LP-CC-12 (Bussman)	3
Fusible de TCI de filtro (F15 – F17)	5110052 / LP-CC-20 (Bussman)	3
Fusible de TCI de control (F6)	5110025 / 451005 (Littelfuse)	-
Fusible de TCI de control (F7)	5110040 / 451007 (Littelfuse)	-
Fusible de TCI de control (F8)	5110026 / 451002 (Littelfuse)	-
Fusible de detección de tensión (F18 – F20)	5110022 / KLKR1/10 (Buss.)	3
Bloque MOV (MOV1)	4510014	-
Conjunto de IGBT (exterior)	1810012 (2 necesarios/unidad)	2
Conjunto de IGBT (centro)	1810011	1
Conjunto de bus de CC	1310029	-
Ventilador, envolvente	1910008	-
Ventilador, disipador	6210024	1
Contactor de precarga (K1)	5010017	1
Resistencia de entrada (R1-R3)	4010278	-
Resistencia de filtro (R4-R9)	4010280	-
Resistencia externa (R10-R12)	4010281	-
TCI de filtro	1210027	1
TCI de fuente de alim.	1210022	1
TCI de control	1310078	1
HMI (Interfaz hombre-máquina)	1410026	-
Kit de cable para HMI	1710292	
Convertidor de alimentación (HMI)	4710005	-
Soporte de fusible (HMI)	5110060	-
Fusible, 1 A, 600 V Clase CC (HMI) (F22)	5110065	1
Inductor interno (L1–L3)	Fase A 2310016 Fase B 23-10017 Fase C 23-10018	-
Inductor externo (L4)	4210025	-
FPGA (sujeto a actualización)	1410005	-
DSP (sujeto a actualización)	1410008	-
Primario del fusible del ventilador de puerta (F52-F52)	5110044	2
Secundario del fusible del ventilador de puerta (F53)	5110045	1
Filtro de aire (para unidades NM12 e IP 54)	6210023 (5 elementos incluidos)	2

AccuSine®

Anexo

Anexo
Dibujos y esquemas
AccuSine®

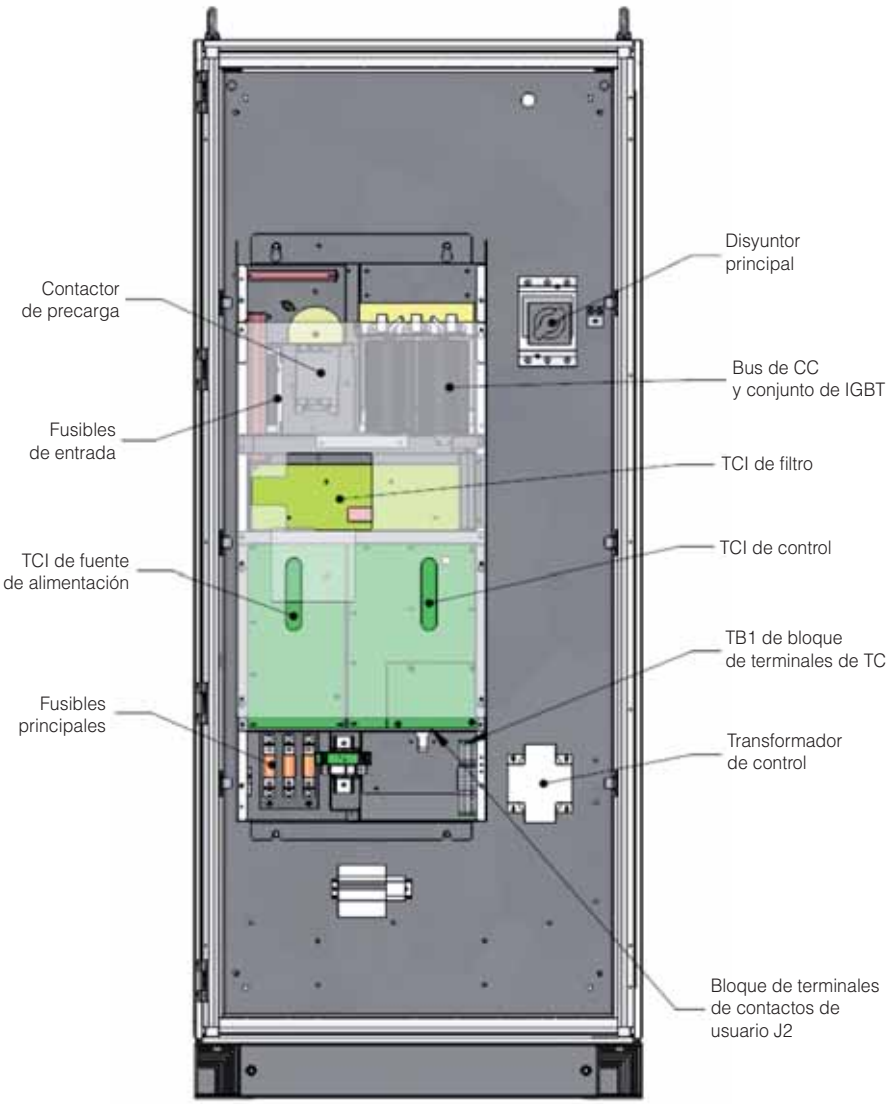

Contactor de precarga
Fusibles de entrada
TCI de fuente de alimentación
Fusibles principales
Disyuntor principal
Bus de CC y conjunto de IGBT
TCI de filtro
TCI de control
TB1 de bloque de terminales de TC
Transformador de control
Bloque de terminales de contactos de usuario J2

Figura 36. Disposición interna para 50 amperios.

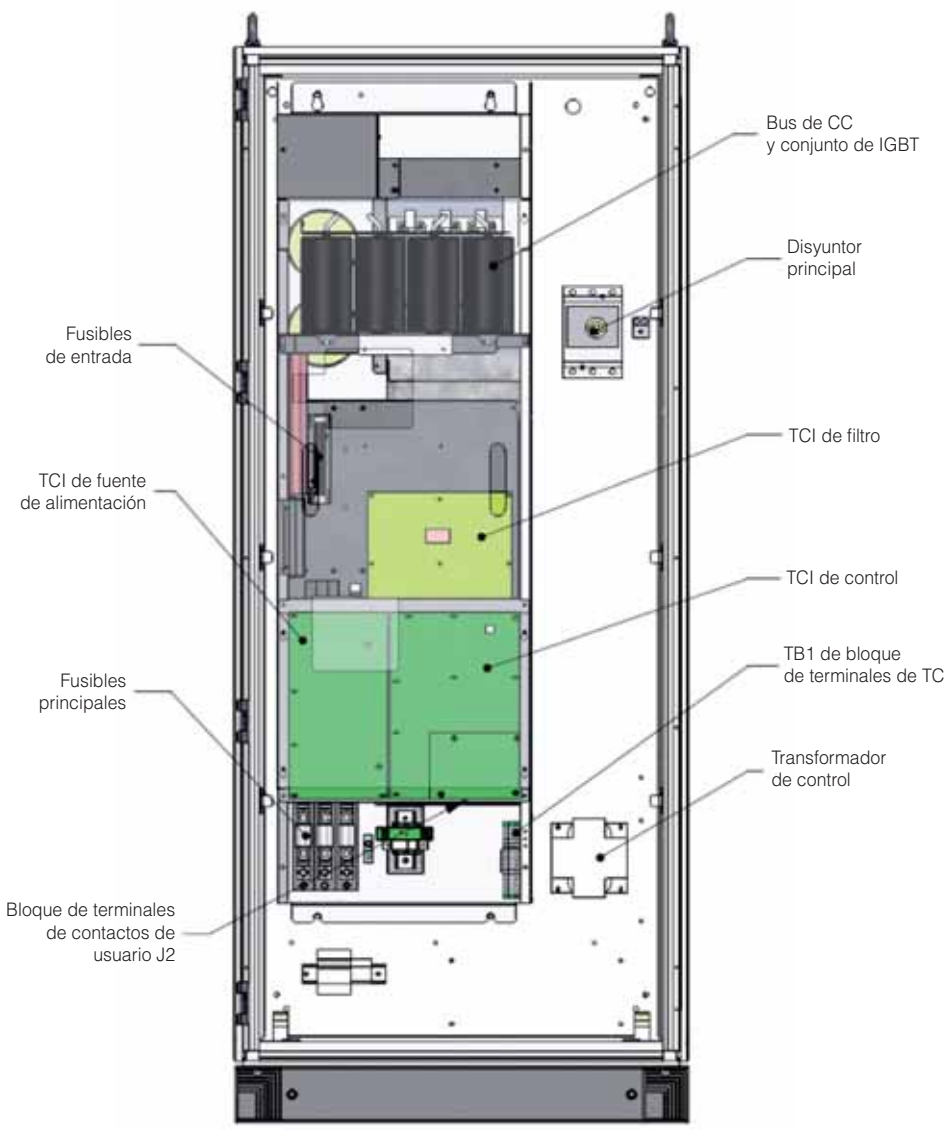


Figura 37. Disposición interna para 100 amperios.

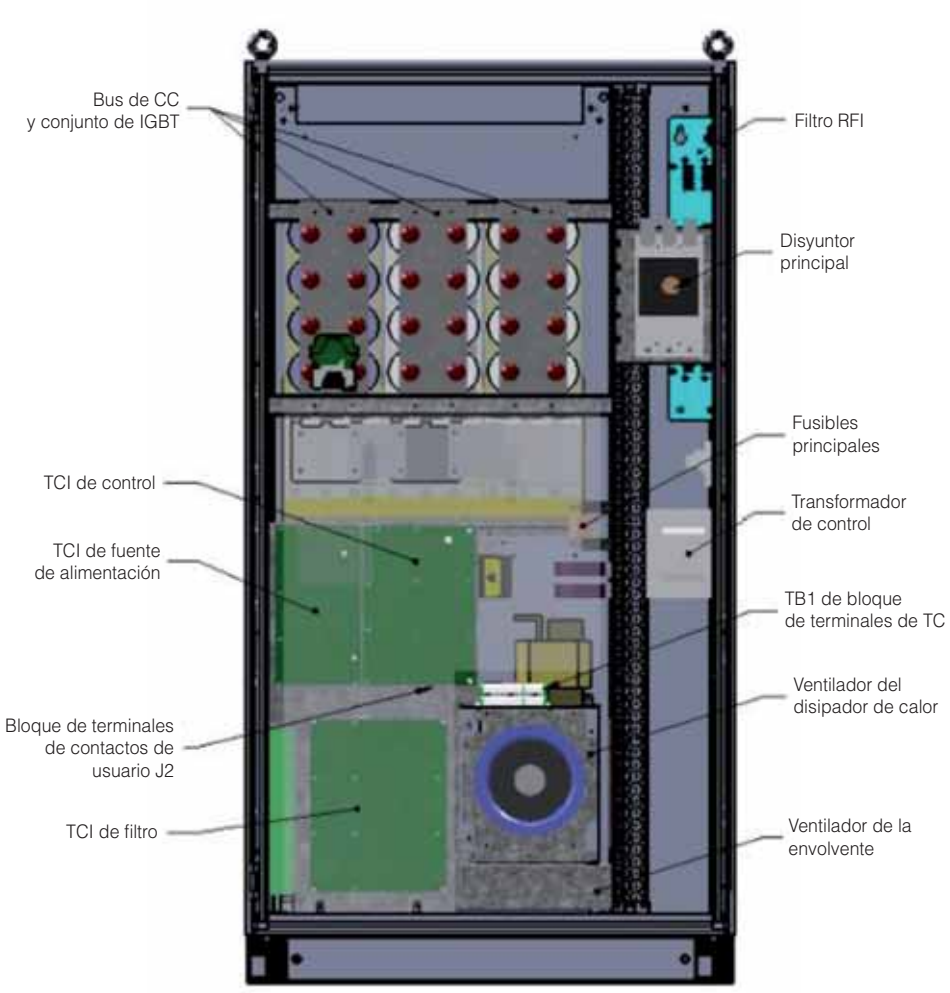


Figura 38. Disposición interna para 300 amperios.

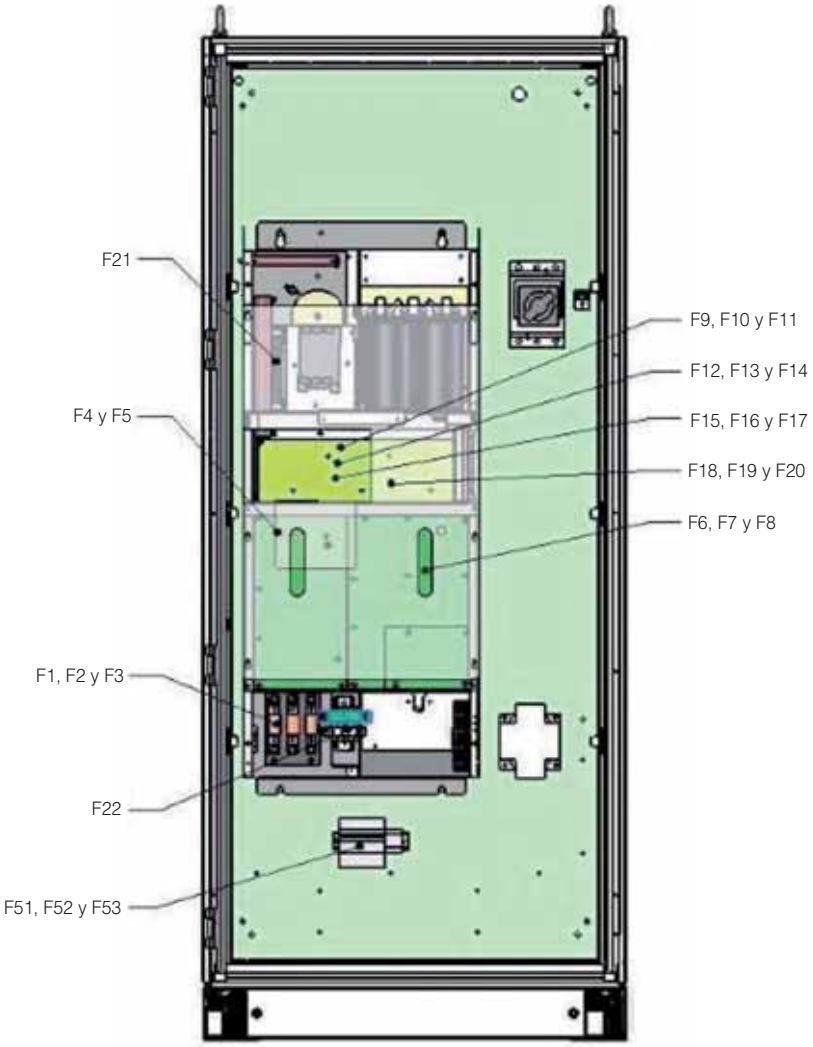


Figura 39. Ubicaciones de los dispositivos de protección para 50 amperios.

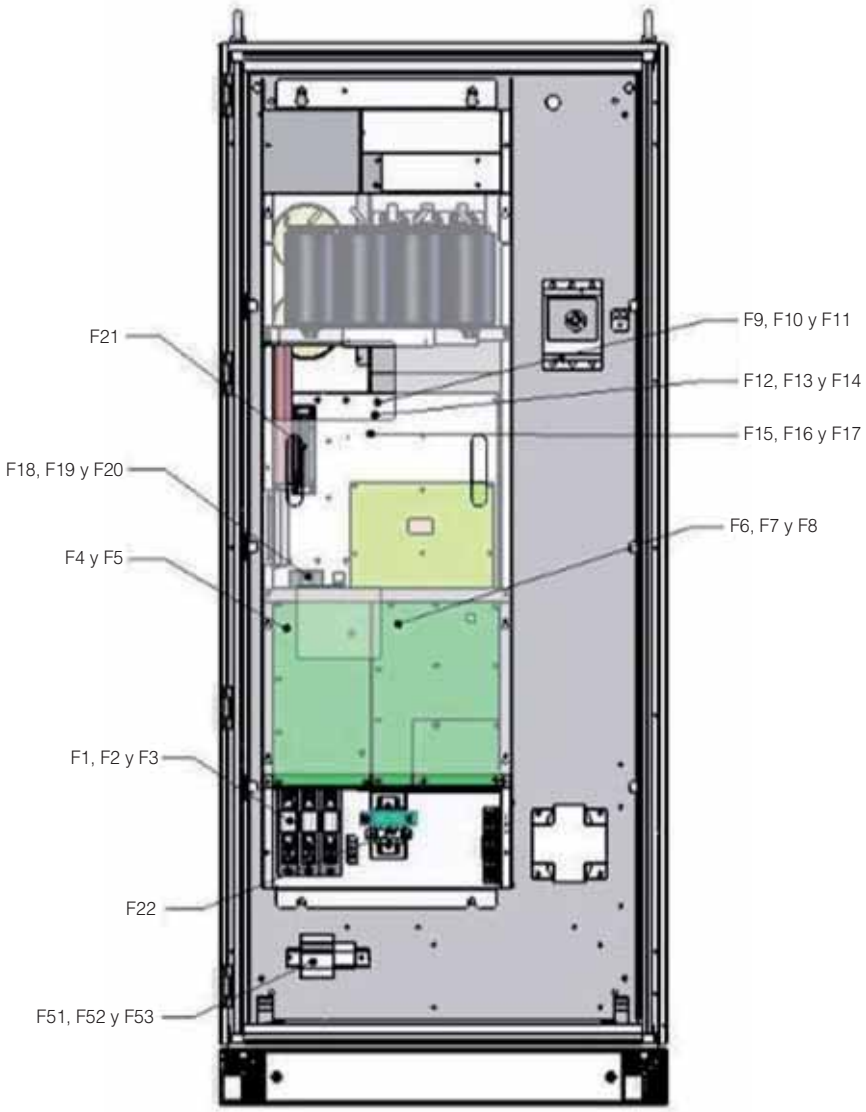


Figura 40. Ubicaciones de los dispositivos de protección para 100 amperios.

Anexo

Dibujos y esquemas (continuación)

AccuSine®

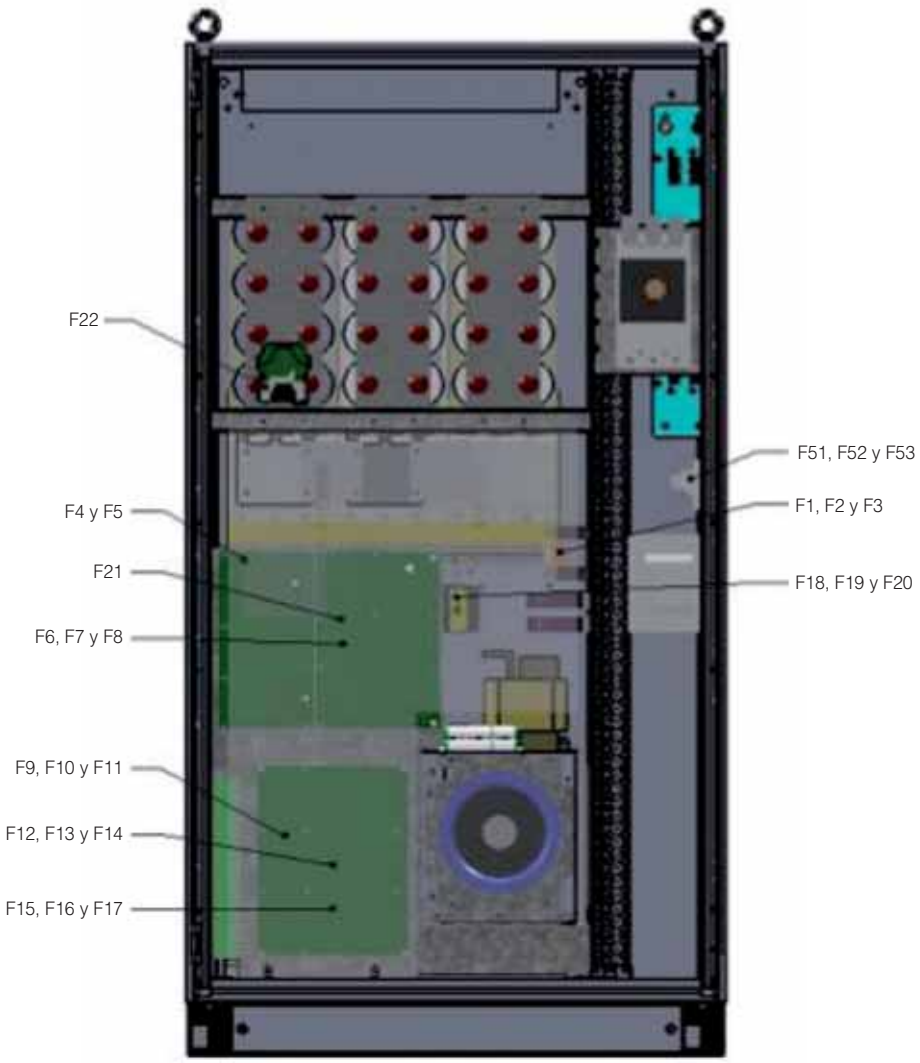


Figura 41. Ubicaciones de los dispositivos de protección para 300 amperios.

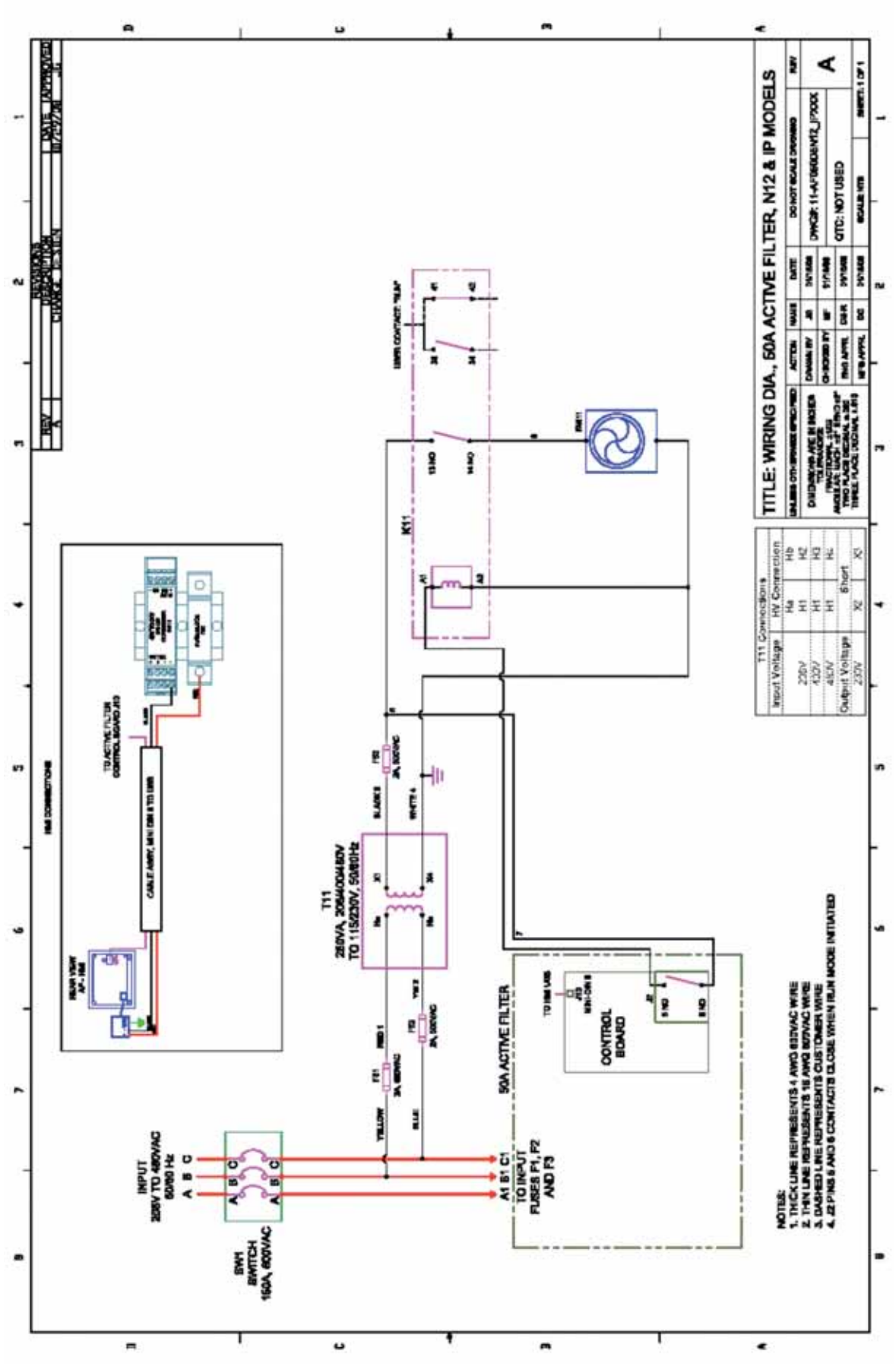


Figura 42. Diagrama de cableado del ventilador de armario de 50 amperios.

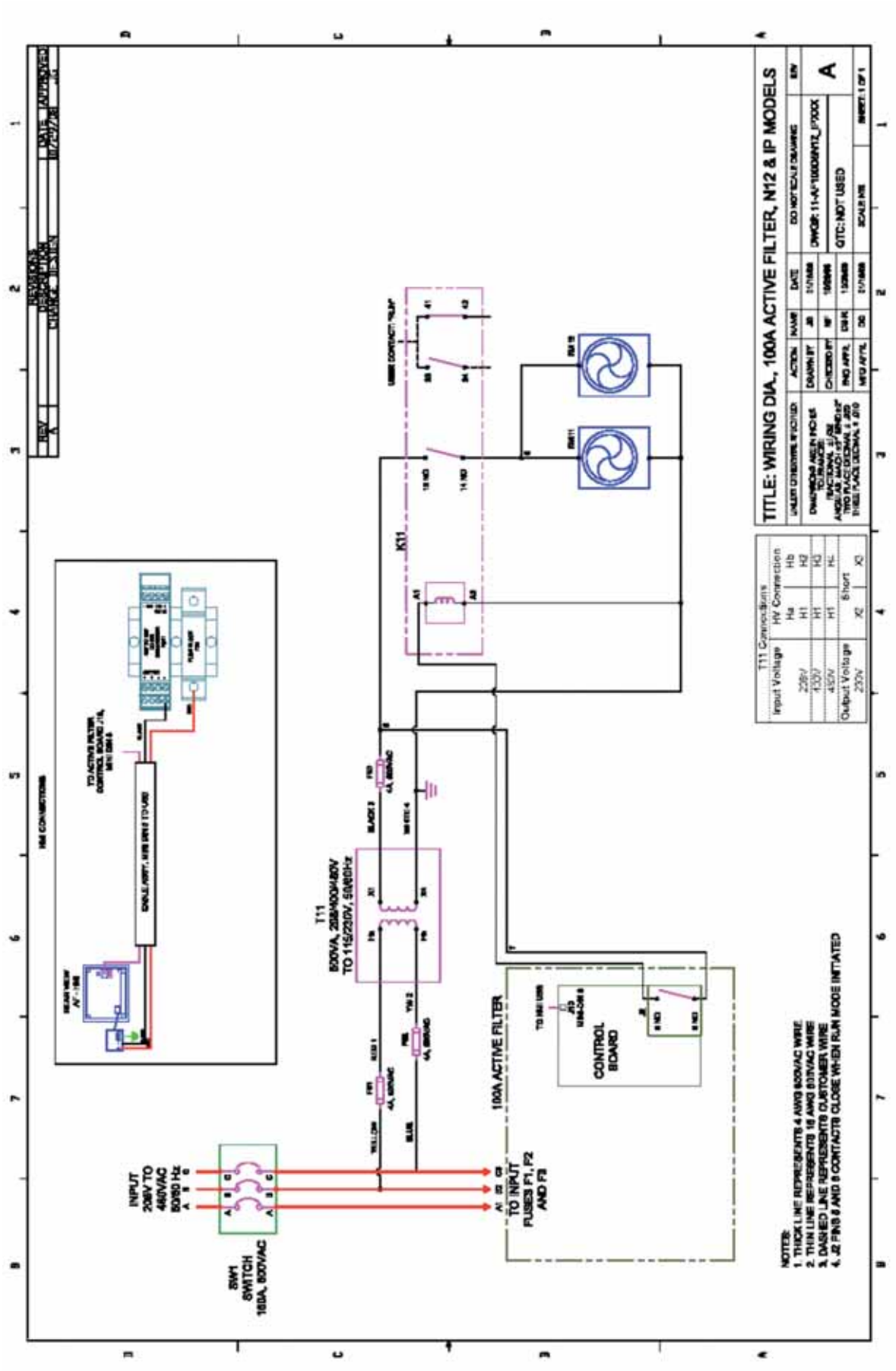

TITLE: WIRING DIA., 100A ACTIVE FILTER, N12 & IP MODELS
T11 Connections
Input Voltage
HV Connection
Output Voltage
K11
T11
500VA, 208/400/480V
TO 115/230V, 50/60Hz
100A ACTIVE FILTER
CONTROL BOARD
TO INPUT FUSES F1, F2 AND F3
INPUT 208V TO 480VAC 50/60 Hz
SW1 SWITCH 160A, 600VAC
NOTES:
1. THICK LINE REPRESENTS 4 AWG 600VAC WIRE
2. THIN LINE REPRESENTS 16 AWG 600VAC WIRE
3. DASHED LINE REPRESENTS CUSTOMER WIRE
4. J2 PINS 6 AND 8 CONTACTS CLOSE WHEN RUN MODE INITIATED

Figura 43. Diagrama de cableado del ventilador de armario de 100 amperios.

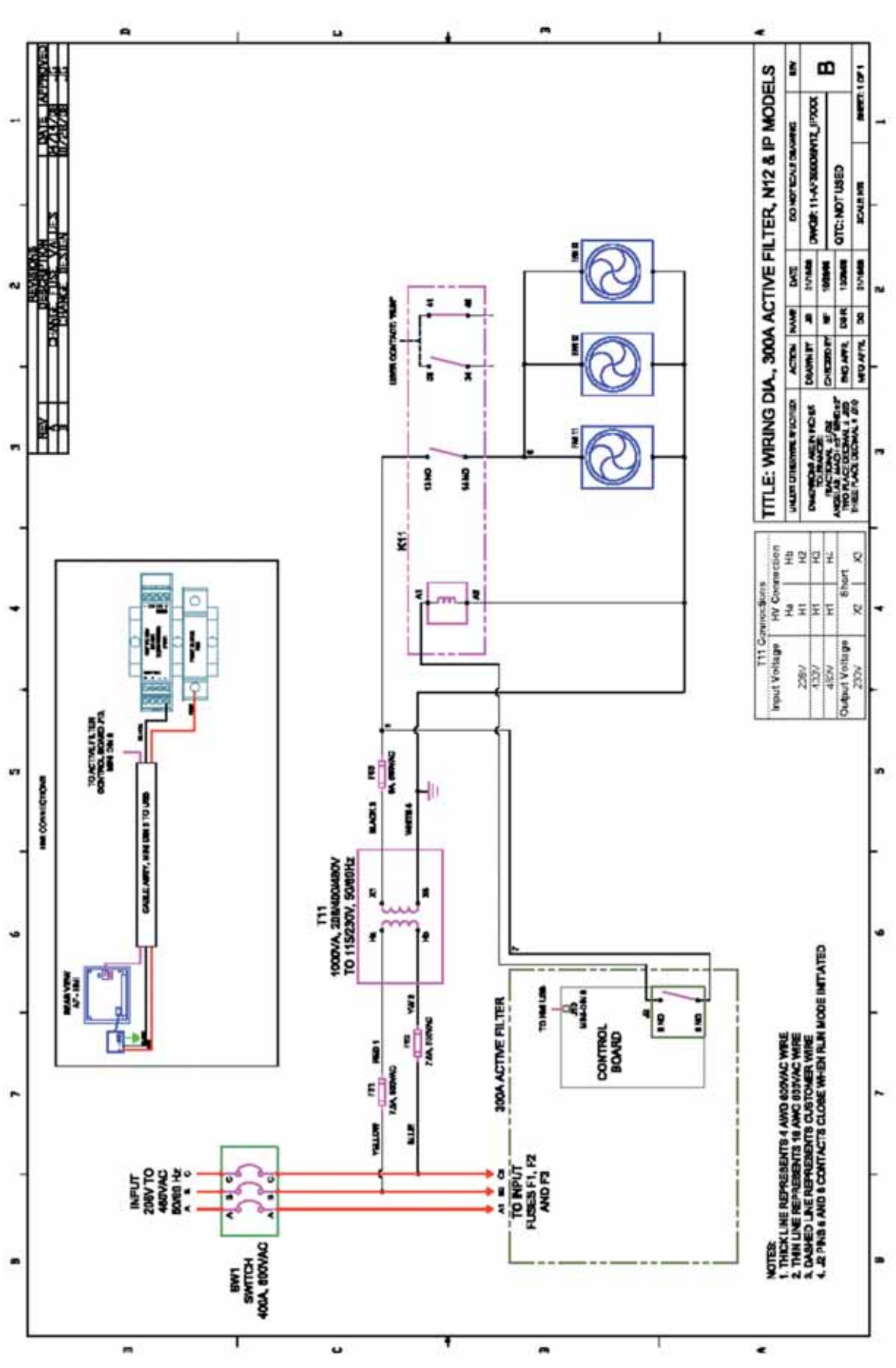


Figura 44. Diagrama de cableado del ventilador de armario de 300 amperios.

Make the most of your energy

> www.schneiderelectric.es

902·110·062
Soporte Técnico
en productos y aplicaciones
http://www.schneiderelectric.es/faqs

- > Elección
- > Asesoramiento
- > Diagnóstico

902·101·813
Servicio Posventa SAT
http://www.schneiderelectric.es/soporte

- > Reparaciones e intervenciones
- > Gestión de repuestos
- > Asistencia técnica **24** horas

> www.isefonline.es
Instituto Schneider Electric de Formación · Tel.: 934 337 003 · Fax: 934 337 039

Schneider Electric España, S.A.U.
Bac de Roda, 52, edificio A · 08019 Barcelona · Tel.: 93 484 31 00 · Fax: 93 484 33 07

En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios. Los precios de las tarifas pueden sufrir variación y, por tanto, el material será siempre facturado a los precios y condiciones vigentes en el momento del suministro.

Dep. legal: B. 00.000-2010

ESMKT13011D11

ESMKT13011D11